

Aus dem Institut für Sozialmedizin der
Justus Liebig-Universität Gießen
Vormaliger Direktor: Prof. Dr. M. Pflanz

**Blutdruck und Mangelernährung
Sekundärauswertung von Blutdruck, Körpergewicht und
Sozialfaktoren bei Poliklinikpatienten der Jahre 1947 – 48**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von
Gerhard Malech
aus Gießen

Gießen 1970

Aus dem Institut für Sozialmedizin der
Justus Liebig-Universität Gießen
Vormaliger Direktor: Prof. Dr. M. Pflanz

**Blutdruck und Mangelernährung
Sekundärauswertung von Blutdruck, Körpergewicht und
Sozialfaktoren bei Poliklinikpatienten der Jahre 1947 – 48**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von
Gerhard Malech
aus Gießen

Gießen 1970



Dekan: Prof. Dr. H.-G. Lasch

Referent: Prof. Dr. M. Pflanz

Korreferent: Prof. Dr. H.-J. Cremer

	Seite
1. <u>Einleitung</u>	1
2. <u>Literaturdiskussion</u>	2
2.1. Rationssätze und durchschnittliche Gewichts- entwicklung in den Kriegs- und Mangeljahren	2
2.2. Blutdruckverhalten in den Kriegs- und Mangeljahren	6
2.2.1. Blutdruckerniedrigung nach Mangeler- nährung	7
2.2.2. Blutdruckerhöhung nach Mangelernährung	12
2.2.3. Blutdruckverhalten unter extremen Le- bens- und Ernährungsbedingungen	14
3. <u>Eigene Untersuchungen</u>	15
3.1. Beschreibung des Datenmaterials	15
3.2. Methodik der Auswertung	17
3.2.1. Technische Aufbereitung des Materials	17
3.2.2. Rechnerische Bearbeitung der Daten	17
3.3. Untersuchungsergebnisse	19
3.3.1. Relatives Gewicht und Alter	19
3.3.2. Blutdruck und Alter	20
3.3.3. Blutdruck in den einzelnen Untersu- chungsmonaten	23
3.3.4. Blutdruck und relatives Gewicht	26
3.3.5. Blutdruck und relatives Gewicht in verschiedenen Patientengruppen	30
3.3.5.1. Männliche Patienten	30
3.3.5.2. Weibliche Patienten	33
3.3.6. Blutdruck und Wohnlage der Untersu- chungsgruppe	35
3.3.7. Blutdruck und relatives Körpergewicht in verschiedenen Berufsgruppen	38
3.3.7.1. Männliche Patienten	38
3.3.7.2. Weibliche Patienten	43
4. <u>Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse</u>	49
5. <u>Literaturangaben</u>	55



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545905_0031

Einleitung

Im Gegensatz zur experimentellen Forschung ist es bei epidemiologischen Untersuchungen nur schwer möglich, soziale und andere Umweltfaktoren durch Konstanthaltung der einen und Veränderung von anderen Faktoren auf ihre Wirksamkeit im Hinblick auf Fragen menschlicher Gesundheit zu modifizieren. Deshalb wird versucht, "quasi-experimentelle" Situationen ausfindig zu machen, bei denen eine Bevölkerungsgruppe klar definierbaren Risikofaktoren und Umwelteinflüssen ausgesetzt ist.

Mit Hilfe des statistischen Vergleiches läßt sich über den Einfluß dieser Faktoren auf die Körperfunktionen eine Aussage treffen, die der des echten Experimentes ähnlich ist. Die Methode, mit der der Einfluß von Umweltfaktoren auf den Organismus statistisch untersucht wird, wird als "Epidemiologie" bezeichnet. Das Fehlen experimenteller Einwirkungsmöglichkeiten mag in den Augen vieler Wissenschaftler ein Nachteil sein, doch hat die moderne Epidemiologie Methoden entwickelt, die an Exaktheit den experimentellen Methoden nicht nachstehen.

Nach dem 2. Weltkrieg herrschte in vielen Ländern eine besondere Situation, vorwiegend gekennzeichnet durch eine allgemeine Mangelernährung, die hier der oben erwähnten "quasi-experimentellen" Situation entspricht und die sich ziemlich gleichmäßig auf alle Bevölkerungskreise erstreckte. Dieser Zeitabschnitt eignet sich nach unserer Ansicht besonders gut zum Studium der Auswirkungen einer solchen Krisenzeit auf das Blutdruckverhalten.

Schon lange wird ein Zusammenhang zwischen Ernährungszustand und Blutdruckverhalten vermutet, diskutiert und häufig nachgewiesen.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, zu klären, ob über die allgemeine Tatsache einer Blutdrucksenkung durch

Unter- oder Mangelernährung hinaus bestimmte soziale Gruppen in ihrem Blutdruckverhalten auf diese Mangelsituation unterschiedlich reagieren.

Folgende Fragen sollten also beantwortet werden:

1. Bestanden Unterschiede im Blutdruckverhalten
 - a) bei der Bevölkerung in der Stadt und auf dem Land,
 - b) zwischen verschiedenen Berufsgruppen?
2. Sind die Unterschiede des Blutdruckes mit Unterschieden des relativen Körpergewichtes korreliert?
3. Läßt sich eine Aussage darüber machen, wie sich kurzfristige Änderungen der Ernährung (durchschnittliche Kalorienaufnahme) auf die Blutdruckhöhe auswirken?

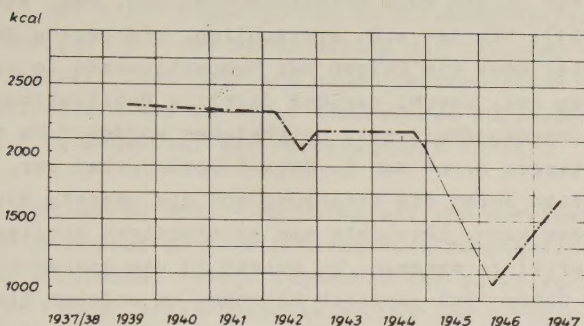
Zu diesen Problemkreisen soll im folgenden zunächst die uns zur Verfügung stehende Literatur besprochen werden.

2. Literaturdiskussion

2.1. Rationessätze und durchschnittliche Gewichtsentwicklung in den Kriegs- und Mangeljahren

Es sind im Verlaufe des II. Weltkrieges in verschiedenen Ländern Untersuchungen über den Ernährungszustand der Bevölkerung gemacht worden. Zum Teil wurden solche Studien durchgeführt, um einen Überblick über die noch mögliche Arbeitsleistung bestimmter Berufsgruppen zu erhalten, in anderen Veröffentlichungen wurde dargestellt, welche Nahrungsbestandteile erhöht werden müssen, um eine geforderte Arbeitsleistung sicherzustellen. Außerdem wird auch über das Auftreten bestimmter Krankheiten oder Krankheitssymptome in Verbindung mit der zur Verfügung stehenden Nahrung berichtet.

Wir haben in der Darstellung 1 den Verlauf der Rationierung von Lebensmitteln zwischen 1939 und 1948 im Ruhrgebiet wiedergegeben (nach KRAUT, 1951). Erhielt der Normalverbraucher 1939 etwa 2400 Kalorien, so waren es um 1942 nur noch 2100kal. Der große Abfall der Nahrungszuteilung kam mit



Darst.1: Zugeteilte Lebensmittelrationen für Normalverbraucher zwischen 1939 und 1948 im Ruhrgebiet in kcal.

dem Kriegsende, und die Rationssätze betrugen nach SPERLING (1955):

1945/46 1.412 kal,

1946/47 1.426 kal,

1947/48 1.503 kal.

Einen absoluten Tiefstand gab es also zwischen 1945 und 1946. Für den Zeitraum 1945 - 47 errechnete HANNSEN (zit. nach SPERLING, 1955) eine Normalversorgung der Bevölkerung, die 46 % des Vorkriegsverzehrs betrug.

Da es keine für Deutschland einheitlichen Angaben gibt, können die hier angeführten Werte nur grob verallgemeinert werden. GLATZEL (1960) gibt an, daß nicht nur die Rationssätze zwischen 1939 und Ende 1946 von 2750 auf 1800 kal sanken, sondern bereits ab Anfang 1946 die Lebensmittelkarten nicht mehr voll beliefert wurden. Zudem entsprachen die minderwertigen Lebensmittel auch nicht dem Nährstoffgehalt, der den Zuteilungsmengen zugrundegelegt worden war. Offiziell bekam der Normalverbraucher im Juni/Juli 1946 nur noch 1052 kal, Anfang 1948 waren es in Niedersachsen 1100 und 1300 kal.

Über das Verhalten des Körpergewichtes während der Mangelzeiten liegen kaum Untersuchungen vor. Dazu schreibt KRAUT (1951): "Es ist z.B. erstaunlich, wie gering das Zahlenmaterial über die Folgen der Hungerblockade im ersten Weltkrieg ist, obwohl darüber wichtige Publikationen, z.B. vom Reichsgesundheitsamt, geschrieben wurden." Da man im II. Weltkrieg durch den I. darauf vorbereitet war, was an Einflüssen durch die Ernährung auf die gesamte Bevölkerung zukommen kann, versuchte man an einzelnen Stellen, besseres Material zu sammeln. So wurden ab dem ersten Kriegsjahr bis zum Jahre 1943 jährlich Wägungen an solchen Arbeitern in Fabrikbetrieben vorgenommen, deren Körpergewicht aus der Vorkriegszeit bekannt war. 1943 hat das Propagandaministerium dagegen Einspruch erhoben (KRAUT, 1951).

Nach SCHENCK und MELLINGHOFF (1960) geht das Urteil allgemein dahin, "daß ab 1940/41 - bei den Frauen später als bei den Männern - eine langsame Gewichtsabnahme stattfand (2-4 kg bis 1942, insgesamt 5-7 kg bis 1944)". KRAUT (1951, berichtet über die Folgen des Rationierungsverlaufes auf die Körpergewichte und vergleicht den Zusammenhang zwischen Größe und Gewicht bei Fabrikarbeitern in den einzelnen Jahren zwischen 1937/38 bis 1943 (dem oben erwähnten Jahr des Verbotes) sowie aus dem Jahr 1945/46 bei Bergleuten und 1947 nach Messungen einer Dortmunder Straßenwägung, in die 8000 Personen einbezogen wurden. Über diesen Größen-Gewichtsverlauf ist in der zuletztgenannten Arbeit eine graphische Darstellung vorhanden, aus der wir folgende Zahlen für 1947 abgelesen haben:

Größe, cm	Gewicht, kg
162	58,4
166	61,5
170	63,0
174	65,2
178	69,7

Diese Wägungsdurchschnitte liegen gegenüber den Werten von 1943 bei allen Körpergrößen um durchschnittlich 2 bis 4 kg niedriger. Mit der Verminderung der Rationen in der Nachkriegszeit trat dann ein neuer Gewichtssturz auf, der schließlich bis zu einer Abnahme des Durchschnittsgewichtes um 6 kg gegenüber der Vorkriegszeit führte.

In den Jahren 1946 - 49 wurde mit den unterernährten Personen in Wuppertal eine Untersuchung durchgeführt (McCANCE und WIDDOWSON, 1951). Gegenüber der Vorkriegszeit hatten hier Frauen einen Gewichtsverlust von durchschnittlich 13,8 kg und Männer von 14,1 kg.

Diese Gewichtsabnahmen sind unterschiedlich nach Geschlecht, Alter und Berufsgruppen. SCHENCK und MELLINGHOFF (1960) berichten von Reihenuntersuchungen an Industriearbeitern, die einen Gewichtsverlust bis zu 8 % gegenüber dem Vorkriegsgewicht angaben. Andere Arbeiter hatten gegenüber Dezember 1937 3,1 %, weibliche Arbeiterinnen einen Gewichtsverlust von 1,4 %. Bei 60-65jährigen Männern betrug die Gewichtsabnahme 6,6 %. Es wird ferner eine Untersuchung von JUNGK an der Berliner Bevölkerung der Jahre 1946 bis 1950/51 zitiert. Die Durchschnittsgewichte für 1946 und die Abweichungen unter das Sollgewicht für Männer und Frauen in 3 Altersklassen werden wie folgt angegeben:

Altersgruppe	Männer		Frauen	
	Differenz zum Sollgewicht in %	Gewichtsdurchschnitt in kg	Differenz zum Sollgewicht in %	Gewichtsdurchschnitt in kg
18-39	2- 6	64,5	-	56,0
40-59	6-10	62,5	10	54,0
60	7-10	60,0	12-15	50,0

Es gibt bisher keine allgemein gültige Regel, nach der das Sollgewicht von Einzelpersonen zu bestimmen wäre. Alle vorliegenden Tabellen oder die verwandten Größen-Gewichts-In-

dices sind unvollkommen, da sie in vielen Fällen nur in einem begrenzten Zeitraum Gültigkeit haben. Zudem sind diese Indices stark von der Konstitution abhängig, deren Berücksichtigung bei epidemiologischen Untersuchungen aber Schwierigkeiten bereitet.

SCHULER (1946) berichtet über den Vergleich der Daten von insgesamt 7310 stationären Patienten der Medizinischen Klinik Bonn im Zeitraum 1937 bis 1945. Aus dem Patientengut ausgeschieden wurden Personen mit konsumierenden Erkrankungen, Schilddrüsenstörungen und Fettsucht. Im Durchschnitt dieser 8 Jahre ergab sich eine Gewichtsabnahme zwischen 3 und 15 kg in verschiedenen Altersstufen, von der Personen über 60 Jahre am stärksten betroffen waren. Während der Anteil Untergewichtiger (nach dem Broca-Index) von 35 auf 65 % anstieg, nahm der Anteil Übergewichtiger von 23 auf 8 % ab.

Im Rahmen seiner Blutdruckuntersuchungen an 10.863 Patienten der Medizinischen Universitätsklinik Münster aus den Jahren 1938/39 bis Sept. 1947 stellte PAUS (1950) das niedrigste durchschnittliche Gewicht im Jahre 1945 fest.

NEUPREZ (1945) berichtet von Poliklinikuntersuchungen in Brüssel an 9.265 Kranken im Alter über 14 Jahre. Zwischen Januar 1940 und November 1944 nahm das durchschnittliche Gewicht von 64 auf 56 kg ab. Der Tiefpunkt war 1942 erreicht, wo dem Verbraucher zwischen 1300 - 1500 kal zur Verfügung standen. Die stärksten Gewichtsabnahmen zeigten sich in den höheren Altersklassen.

2.2. Blutdruckverhalten in den Kriegs- und Mangeljahren

Daß sich eine qualitativ und quantitativ unzureichende Ernährung nicht allein auf das Körpergewicht, sondern auf den gesamten Gesundheitszustand einer Person oder von ganzen Personengruppen auswirken kann, ist eine feststehende Tatsache. Inwiefern hier Zusammenhänge mit dem Blutdruckverhalten bestehen, soll anhand von weiteren Untersuchungen verschiedener Autoren aufgezeigt werden.

Zunächst seien einige Ergebnisse aus den Untersuchungen der Arbeitsgruppe KEYS, HENSCHEL und TAYLOR (1947) berichtet. 32 junge Männer wurden in einem kontrollierten Experiment einer Hungerdiät ausgesetzt (1580 kal). Blutdruck und Körpergewicht sanken innerhalb von 23 Wochen wie folgt:

	Blutdruck		Gewicht in kg
	systolisch	diastolisch	
Ausgangswert	106,53	69,91	69,39
Nach 23 Wochen	94,69	64,50	52,83

Weitere 12 Wochen "Wiederauffütterung"	99,91	68,25	58,76

Im weiteren Verlauf der Rehabilitation stieg der Blutdruck langsam, aber kontinuierlich auf den Ausgangswert an. Von weiteren Ergebnissen berichten BROZEK, CHAPMAN und KEYS (1948) sowie KEYS, BROZEK, HENSCHEL, MICKELSON und TAYLOR (1950).

2.2.1. Blutdruckerniedrigung nach Mangelernährung

Obwohl die Meinungen über den Mechanismus der Beziehungen zwischen Ernährung und erniedrigtem Blutdruck auch heute noch auseinandergehen, gilt als sicher, daß der Eiweißmangel allein nicht dafür verantwortlich gemacht werden kann.

Die meisten deutschen Autoren messen dem Eiweißmangel entscheidende Bedeutung zu. Z.B. glaubt HOLTZ (1949), durch den Eiweißmangel werde nicht genügend Hypertensinogen gebildet. Andere Autoren machen für den Blutdruckabfall eine Hypoglykämie verantwortlich.

SCHULTEN (1946) definiert den als hungerkrank, der "während längerer Zeit mehr Eiweiß verbraucht, als er aufnimmt, also eine negative Stickstoffbilanz hat", es gehört aber auch derjenige dazu, "dessen körperliche und geistige Leistungsfähigkeit durch ungenügende Ernährung abgenommen hat". Danach ist um das Jahr 1946 so gut wie die gesamte Großstadt-

bevölkerung hungerkrank im Sinne der beiden Definitionen, wobei Hypotonie und Brachykardie fast nie fehlen.

SARRE (1949) erklärt zwar die Hypotonie primär als konstitutionell bedingt, räumt aber ein, daß sie auch nach Unterernährung und Eiweißmangelschäden auftreten könne.

Von anderen Autoren wird auch ein Mineralstoffmangel, insbesondere von NaCl und Ca für die Blutdruckerniedrigung verantwortlich gemacht.

BOCK und MATTHES (1960) sehen die Ursachen erniedrigten Blutdruckes in einer Störung des Kreislaufgeschehens: Bei Zunahme des peripheren Gefäßwiderstandes sinkt das Minutenvolumen. In verschiedenen Untersuchungen wird berichtet, daß der systolische Druck stärker abfällt als der diastolische, also eine verkleinerte Blutdruckamplitude festzustellen ist (KEYS, 1951; HANSEN, 1951; BOCK und MATTHES, 1960).

KALK (1943) fand bei dem Vergleich von Blutdruckwerten aus den Jahren 1941/42 gegenüber 1936/37 nur halb so häufig systolische Werte über 140 mm Hg, jedoch dreimal so oft Werte unter 110 mm Hg und machte daraufhin auf die "Kriegshypotonie" aufmerksam.

1942 wurden im Landkreis Rostock 1535 gesunde Personen untersucht (SCHLEDORN, 1943). Kinder und Jugendliche hatten weder einen zu niedrigen Blutdruck, noch so viel an Gewicht abgenommen wie die Erwachsenen. Bei allen Erwachsenen lag der Broca-Index unter 100, sie gaben 8-10 % bzw. 18-20 % Gewichtsverlust an, je nachdem ob sie unter oder über 45 Jahre alt waren. Eine Unterernährung lag nicht vor. Die Blutdruckmittelwerte betrugen:

Frauen:	36-44 Jahre	125,8 / 89,0 mm Hg
Männer:	45-52 Jahre	129,0 / 84,6 mm Hg.

Der Autor dieser Untersuchung lehnt es ab, von "Kriegshypo-

tension" zu sprechen. Erniedrigter Blutdruck in höherem Alter sei eher ein "günstiger Funktionswandel".

CURSCHMANN (1944) bezieht sich auf die eben genannten Untersuchungen und stellt fest, daß 30 % der Personen zwischen 45 und 60 Jahren eine Hypotension hatten und die Personen mit starken Gewichtsabnahmen davon besonders betroffen waren.

Eine Blutdruckreihenuntersuchung wurde im Sommer 1946 auch an der Bevölkerung Freiburgs durchgeführt (DAHMEN, 1947; REINDELL und KLEPZIG, 1948). Neben 800 Stadtbewohnern wurden noch je 200 Bauern sowie Bäcker und Metzger oder ihre Familienangehörigen untersucht. Die Gewichtsabnahmen wurden geschätzt gegenüber dem Gewicht von 1939, sie betrugen bei Männern über 50 Jahre 18 %, bei den gleichaltrigen Frauen 20 %. Der Blutdruckanstieg mit dem Alter war minimal, folgende Mittelwerte werden angegeben:

	Männer	Frauen
41-60 Jahre	114,7/71,1	116,9/69,1
61-70 Jahre	128,1/70,4	129,7/72,8

Hinsichtlich der Blutdruckwerte unterschieden sich die Stadtbewohner nicht von den beiden Berufsgruppen, obwohl die Gewichtsabnahmen bei den letzteren weit geringer waren. Legt man einen Grenzwert von 104 mm Hg zugrunde, so hatten 20,2 % der Männer und 27,2 % der Frauen eine Hypotonie.

Es liegen auch einige Ergebnisse über die Hypotoniehäufigkeit in verschiedenen Kliniken vor.

GILLMANN (1950) verglich 3 Gruppen zu je 100 Patienten und fand die tiefsten Blutdruckwerte bei den chronisch unterernährten Männern (mit einem Broca-Index unter 75 %) gegenüber den Männern mit Hungerödem bzw. lipophiler Dystrophie.

Die Daten der II. Medizinischen Klinik München aus den Jahren 1937-42 wurden von EGGLER (1944) untersucht. Aus dem

Gesamtmaterial wurden Herz- und Kreislaufkranke eliminiert, es blieben 9.557 Fälle übrig. Nach anfänglichem Ansteigen der Blutdruckwerte sind diese im Verlaufe der Kriegsjahre gesunken. Ein gewisser Einfluß der Nahrung, insbesondere des reduzierten Fleischverbrauches, auf die Blutdruckhöhe wird vermutet, jedoch das Bestehen einer alimentären Hypotonie durch die Kriegskost nicht zugestanden.

Von 7.310 stationären Patienten der Medizinischen Klinik Bonn hatten nach den Untersuchungen von SCHULER (1946) im Jahre 1945 46 % Blutdruckwerte unter 111 mm Hg, während es 1937 nur 30 % waren. Die Zunahme an Hypotonien war bei den 50-60jährigen höher als bei den jüngeren Patienten: 14 % im Jahre 1937 und 44 % im Jahre 1945.

Blutdruckwerte der Vor- und Nachkriegsjahre (1938/39 und 1945/46) wurden auch in der Medizinischen Poliklinik Leipzig verglichen (NAGEL, 1949). Auch hier wurden Patienten mit Kreislauf-, Herz- und Nierenerkrankungen eliminiert. An je 560 Patienten wurden folgende Mittelwerte des systolischen Blutdruckes in verschiedenen Altersklassen errechnet:

Alters- gruppe	Männer		Frauen	
	Vorkrieg	Nachkrieg	Vorkrieg	Nachkrieg
15-29	119,4	109,6	121,4	113,2
30-44	122,6	105,0	126,1	109,0
45-59	130,0	104,6	132,5	106,1
60-75	136,7	106,2	143,7	109,0

Diese Ergebnisse zeigen, daß in den Jahren 1945/46 in jeder Altersklasse die systolischen Blutdruckwerte um mindestens 10 bis 30 mm, bei den Frauen sogar um mehr als 30 mm in der höchsten Altersklasse niedriger waren als vor dem Krieg. Von einem Anstieg des Blutdruckes mit dem Alter kann nicht mehr die Rede sein; die diastolischen Werte lagen in keiner Altersgruppe über 70 mm; während es vor dem Krieg noch 8 %

Patienten mit Werten über 192 mm Hg systolisch gab, fanden sich 1945/46 so hohe Werte gar nicht mehr.

Die systolischen Blutdruckwerte an je 280 Männern der Vergleichsjahre in der Leipziger Klinik errechnete GÜNTHER (zit. n. BÜRGER, 1954) mit 125,6 und 106,4 mm Hg.

Die Krankenblätter der Medizinischen Universitätsklinik Münster wertete PAUS (1950) aus. Er hat die Friedensjahrgänge 1938/39, die Kriegsjahrgänge 1940-44 und die Nachkriegsjahrgänge 1945 bis September 1947 als Vergleichsgrundlage für seine insgesamt 10.863 Patienten gewählt. Wie auch bei den anderen Untersuchungen fand er die niedrigsten Blutdruckwerte in der Nachkriegszeit.

Untersuchungsergebnisse über Mangelernährung und Blutdruckverhalten liegen auch aus anderen Ländern vor. So berichten LUPS und FRANCKE (1946 und 1947) von Untersuchungen in Utrecht. Sie konnten die Blutdruckwerte zwischen 1942 und 1944 mit den Werten derselben Patienten 1945 vergleichen, wo es eine absolut unzureichende Nahrung gab (340 kal). Der Blutdruck sank bei 73 % der Untersuchten, bei 15 % stieg er an. Relativer Blutdruckabfall war in den höheren Altersgruppen größer. Der Anteil der Hypertoniker sank von 27 auf 11 %, die Rate der Hypotoniker stieg von 2 auf 17 %. Die Verfasser sind der Ansicht, daß der akute Eiweißmangel von besonderer Bedeutung für die Hypotension ist.

Über die Blutdruckwerte von 250 Männern in den Niederlanden während des Krieges berichten NIEUWMEIJER und BRANDSMA (1949):

15-19 Jahre	128,1 / 84,6
20-24 Jahre	131,7 / 85,4
25-29 Jahre	127,8 / 85,2
30-39 Jahre	129,9 / 85,5
40-49 Jahre	127,3 / 89,0
50-59 Jahre	135,1 / 92,1

Die Werte dieser Untersuchungsgruppe liegen in allen Altersklassen höher als andere Ergebnisse aus diesen Jahren. Die Autoren sehen die Ursache hierfür in den seelischen Spannungen, die durch die Besetzung des Landes entstanden waren. Von diesen seelischen Spannungen als Ursache von Blutdruckveränderungen berichten auch andere Autoren, worauf im Zusammenhang mit besonders extremen Lebensverhältnissen noch eingegangen werden soll.

Ergebnisse liegen auch aus den Lagern der unbesetzten Zone Frankreichs vor, und zwar aus den Jahren 1941 - 1942, wo den Insassen rund 1000 kal zur Verfügung standen (ZIMMER, R., WEILL, J. und DUBOIS, M., 1944). Trotz der allgemeinen Asthenie und des Kräfteverlustes gab es neben den sehr häufigen Hypotonien auch häufiger Personen mit erhöhtem Blutdruck, als man vermutet hatte. Die Hypertonie blieb dabei permanent bis zu den terminalen Stadien.

2.2.2. Blutdruckerhöhung nach Mangelerernährung?

Daß mit steigendem Körpergewicht auch der Blutdruck ansteigt, ist von zahlreichen Autoren berichtet worden. Bis heute ist aber ungeklärt, ob es Einflüsse direkter oder indirekter Art sind: ob z.B. der Blutdruck über das Alter mit dem Körpergewicht verknüpft ist, sofern ein Gewichtsanstieg mit dem Alter erfolgt. Zu den Einflußfaktoren auf den Blutdruck gehört mit Sicherheit auch die Umwelt, aber auch hierbei sind direkte kaum von indirekten Einflüssen zu isolieren.

Bezüglich Hypertonie nach Mangelerernährung sei hier GLATZEL (1960) zitiert: Bei der Reparation nach der Hungerkrankheit zeigt sich zunächst ein steigender Blutdruck, der sich aber dann einpendelt.

Nach SARRE (1960) ist den Umweltfaktoren bei der Hypertonieentstehung wohl eine krankheitsbegünstigende, nicht aber eine kausale Rolle zuzuerkennen; Überlastung und Überforde-

rung des Menschen könnten nicht Ursache für die Hypertonie sein, wenngleich sie früheres Auftreten oder schweren Verlauf dieser Schädigung begünstigen können. Bei aller Vorsicht gegenüber einer Interpretation von Zahlenangaben anderer Autoren sei in diesem Zusammenhang auf die Einweisungen wegen Hypertonie in die Leningrader Kliniken zwischen 1940 und 1955 verwiesen (DIETZE, 1957): Waren es 1940 10 % Einweisungen, sank diese Rate zwischen Oktober 1941 und März 1942 auf 2 %. Als Ursache wird eine dystrophisch bedingte Blutdrucksenkung in jenem Zeitraum angegeben. Ab April 1942 bis Dezember 1942 steigt die Hypertonierate auf 24,5 % und beträgt im Durchschnitt des Jahres 1943 50 % mit einem Maximum von 60 % im Juni 1943. Zu jener Zeit ist zwar der Hunger, nicht aber die seelische Belastung behoben. Ab 1945 herrschen in Leningrad Vorkriegsverhältnisse - die Hypertonieraten entsprechen mit 17,8 % und rund 15 % in den folgenden Jahren wieder dem Bevölkerungsdurchschnitt.

Auch hier macht sich also nach Blutdruckabfall ein Anstieg im Durchschnitt der Einweisungen in die Kliniken bemerkbar - welche ursächlichen Bedingungen auch hierfür in Frage kommen mögen.

Aus den Bevölkerungsreihenuntersuchungen und den bereits erwähnten Klinikuntersuchungen (DAHMEN, 1947; SARRE, 1949; LOSSE und HINSEN, 1958; KREMMER, 1958) liegen ebenfalls Angaben über Hypertonieraten vor. Übereinstimmend werden in allen Studien niedrige Raten in der Nachkriegszeit angegeben, die zwischen 10 und 12 % liegen und unter den älteren Jahrgängen 18 bis über 25 % betragen können.

Hypo- oder Hypertonie nach Mangelernährung? Die besonders extremen Lebens- und Ernährungsbedingungen von Lagerinsassen im letzten Kriege, insbesondere aber von Heimkehrern brachten zu dieser Frage teilweise recht aufschlußreiche Ergebnisse.

2.2.3. Blutdruckverhalten unter extremen Lebens- und Ernährungsbedingungen

Die nach dem II. WK entlassenen Gefangenen wurden an verschiedenen Stellen untersucht, vorwiegend liegen aber Ergebnisse dann vor, wenn es sich um so schwerwiegende Symptome wie Hungerödeme oder Dystrophie handelte.

Von Blutdruckwerten an 25.000 Heimkehrern, die im Lager Friedland 1946 untersucht wurden, berichtet PASCHLAU (zit. nach SCHENCK, 1965). Der Durchschnittswert war mit 102/70 mm Hg sehr niedrig, insgesamt fanden sich nur 55 Hypertonien. Auch im Lager Ulm betrug der systolische Blutdruck fast nie mehr als 110 mm Hg. Ähnliche Werte von dystrophischen Heimkehrern berichten SCHOEN und HARTMANN, 1950 sowie HANSEN, 1951.

In der bereits erwähnten Studie über die Unterernährung in Wuppertal (McCANCE und WIDDOWSON, 1951) lagen die Blutdruckmittelwerte für ehemalige Kriegsgefangene bei 118/73, für die Zivilgefangenen sogar mit 100/66 mm Hg noch niedriger. Bei der letzten Gruppe betrug die durchschnittliche Gewichtsabnahme insgesamt 20 kg.

An 39 Patienten machte KOHARI-KUCHARIK (1950) folgende Beobachtungen: Während der Belagerung Budapests zeigten diese Patienten zwischen Ende 1944 und Okt./Nov. 1945, also innerhalb eines Jahres, einen Blutdruckanstieg von 4,6 mm Hg. Es wird daraus geschlossen, daß proteinfreie Diät keineswegs immer zu Blutdruckabfall führt.

Nach den Angaben von SCHENCK (1965) sah auch LORENZ in den Jahren nach dem Kriege insbesondere bei Heimkehrern zwischen 30 und 40 Jahren Blutdruckerhöhungen. MEYERINGH (1957) stellte bei seinen Untersuchungen an 401 Heimkehrern eine anfängliche Hypertonierate von 6,2 % fest. Eine Nachuntersuchung der gleichen Personen 8 Jahre später ergab, daß die Hypertonieraten dem Alter entsprechend waren.

Die allgemeine Annahme geht dahin, daß eine Hypertonie nach Dystrophie in längstens 1 1/2 Jahren abgeklungen ist. Dagegen fand SCHRADER (1952), daß nicht bei allen 12 Patienten dies der Fall war, die bei der Untersuchung 1948-50 eine Hypertonie nach lipophiler Dystrophie hatten. SCHRADER kommt anhand seiner Untersuchungen zu dem Schluß, daß bei einer entsprechenden Konstitution besonders bei älteren Patienten ein fixierter Hochdruck entstehen könne.

Aus der Literatur läßt sich zusammenfassend feststellen: Querschnittsuntersuchungen an Personen, die kürzere oder längere Zeit einer Mangelernährung ausgesetzt waren, ergaben niedrigere Blutdruckwerte, als ihrem Alter entsprechen würde. Sie haben gleichzeitig auch niedrigere Körpergewichte. Die selben Ergebnisse findet man bei der Auswertung von Krankenblättern der verschiedenen Kliniken.

Untersuchungen an kleineren Gruppen und ihre Nachuntersuchungen in verschiedenen Zeitabständen legen den Schluß nahe, daß sich Hypotonie nach Mangelernährung allmählich mit dem normalen Ernährungszustand wieder auf normale Blutdruckwerte einreguliert. Kurz nach der Mangelernährung etwa auftretende Hypertonie reguliert sich im Normalfalle auch ein, doch besteht in bestimmten Fällen die Gefahr, daß sich der Hochdruck fixiert.

Welche Ergebnisse sich im Hinblick auf das Blutdruckverhalten aus den Krankenblättern einer Medizinischen Poliklinik aus dem Jahre 1947 bis zum August 1948 ableiten lassen, soll im folgenden beschrieben werden.

3.

Eigene Untersuchungen

3.1

Beschreibung des Datenmaterials

Aus dem Krankenblattarchiv der Medizinischen Universitätspoliklinik in Gießen wurden die Daten von den Patienten herausgesucht, die ab 1.1.1947 bis 31.8.1948 erstmals zu einer

Untersuchung in die Klinik kamen bzw. dorthin überwiesen wurden. Ausgesondert wurden Kinder unter 16 Jahren und solche Krankenblätter, die keinen Blutdruckwert eingetragen hatten. Einige Fälle von Aorteninsuffizienz, die aus den Angaben des Krankenblattes hervorging, wurden ebenfalls aus dem Material genommen. Es verblieben insgesamt 11.338 Krankenblätter, 5.689 von weiblichen und 5.649 von männlichen Patienten.

Wir erfaßten insgesamt 9 Merkmale, die wie folgt beschrieben werden können.

1. systolischer und diastolischer Blutdruck
2. Geschlecht
3. Alter in Jahren, errechnet aus Geburts- und Untersuchungsjahr.
4. Körpergröße
5. Körpergewicht
6. Wohnort: getrennt wurde nach Stadt oder Landkreis; zu "Stadt" rechneten wir Orte über 20.000 Einwohner, sowie praktisch zugehörige, aber nicht immer eingemeindete Vororte.
7. Beruf: Wir klassifizierten bei Ehefrauen den Beruf des Mannes; bei ledigen, geschiedenen oder verwitweten arbeitenden Frauen den eigenen Beruf. Dabei benutzten wir folgende Kategorien:
Landwirte
Beamte und Angestellte
Arbeiter
Rentner
Selbständige
Arbeitslose
Sonstige (z.B. Studenten, ältere Schüler)
Dazu kam bei den Frauen eine Gruppe, die ledig, geschieden oder verwitwet war und keinen Beruf ausübt.
8. Anlaß der Untersuchung:
Heimkehrer
Gutachten
Stationäre Patienten anderer Kliniken
Diabetikerberatung

Angehörige des Klinikums (z.B. Einstellungsuntersuchung)
Atteste und Befundberichte
Eigentliche Poliklinikpatienten (von Haus- oder Facharzt
oder von selbst zur Konsultation gekommen)

9. Monat der Untersuchung

Andere Angaben über Art der Erkrankung oder über die gestellte Diagnose wurden nicht berücksichtigt.

3.2. Methodik der Auswertung

3.2.1. Technische Aufbereitung des Materials

Wir hatten von vornherein eine Auswertung mit Maschinenlochkarten geplant. Da wir nur 17 Spalten einer Karte brauchten, arbeiteten wir mit Zeichen-Lochkarten (Mark Sensing-Verfahren, IBM). Wir konnten so vom Krankenblatt direkt die Karten von Hand zeichnen, Lochfehler waren damit weitgehend ausgeschaltet. Beim Übertragen der Zeichen in Lochungen durch die Spezialeinrichtung eines IBM-Kartendopplers wurde auf Richtigkeit sowie auf Vollständigkeit der Zeichen geprüft.

Die erforderlichen Berechnungen (Mittelwerte, Streuungen, Broca-Index) konnten mit Hilfe des Rechenlochers durchgeführt werden, weiterhin stand uns neben einem Kartenmischer und einer Sortiermaschine auch eine Tabelliermaschine zur Verfügung.

Detailliertere Auswertungen, insbesondere die Errechnung standardisierter Mittelwerte, anderer Größen-Gewichts-Indizes als den Broca-Index und verschiedene Korrelationen und Regressionen wurden im Deutschen Rechenzentrum Darmstadt durchgeführt.

3.2.2. Rechnerische Bearbeitung der Daten

Das gesamte Material wurde getrennt nach dem Geschlecht bearbeitet. Die Aufteilung nach Altersgruppen erfolgte in Zehnjahresklassen, das gilt sowohl für das Gesamtmaterial als auch für die verschiedenen Untergruppierungen.

Neben Mittelwerten und Streuungen des systolischen und diastolischen Blutdruckes und des Broca-Index errechneten wir den prozentualen Anteil von Hypertonikern bzw. von Hypotonikern. Wir verwandten dazu die von der WHO empfohlenen Grenzwerte für systolischen und diastolischen Blutdruck.

Hypertonie: 160 und/oder 95

Hypotonie: 105 und/oder 60

Zu erwähnen ist noch, daß wir die Endziffern des aus den Krankenblättern entnommenen Blutdruckwertes auf 0 und 5 auf- bzw. abgerundet haben. Das war von einigen Untersuchern sowieso auf diese Weise eingetragen worden, zudem erschien uns entsprechend der Meßgenauigkeit der verwandten Geräte dieses Verfahren genau genug zu sein.

Das relative Körpergewicht nach Broca, ausgedrückt in %, errechneten wir nach der Formel

$$\text{Broca-Index} = \frac{\text{Gewicht, kg}}{\text{Größe, cm} - 100} \times 100 .$$

Die Altersstandardisierung nahmen wir auf folgende Weise vor: die Häufigkeiten der Zehnjahresaltersklassen von insgesamt 9.256 Männern und 8.606 Frauen, die 1947/48 und 1958 in die Medizinische Poliklinik Gießen kamen, schienen uns den Altersaufbau der Patienten recht gut wiederzuspiegeln. Mit diesen Standardhäufigkeiten wurden die Blutdruck- und Broca-Mittelwerte sowie die zugehörigen Varianzen der Altersgruppen multipliziert. Nach Division durch die Gesamthäufigkeit erhält man so einen standardisierten Mittelwert.

Diese standardisierten Mittelwerte erlauben den direkten Vergleich zwischen verschiedenen Untergruppen unabhängig vom Altersaufbau der Untergruppe.

Auf die gleiche Weise wurden im übrigen auch die Hypertonieraten standardisiert.

Im Verlaufe des Berichtes über die Untersuchungsergebnisse werden wir sowohl von beobachteten als auch standardisierten

Werten sprechen und jeweils angeben, um welche Art Mittelwert oder Rate es sich handelt. Zur Prüfung von Unterschieden verwandten wir den t-Test bzw. den χ^2 -Test. Von statistisch gesicherten Unterschieden wird immer dann gesprochen, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als mindestens 0,05 ist.

Bei den Angaben von Prozentwerten der Hypertonie oder Hypotonie haben wir jeweils die Gesamtzahl der betreffenden Klasse gleich 100 gesetzt. Ist eine Klasse oder Gruppe mit weniger als 10 Personen besetzt, steht die Prozentangabe in Klammern.

.3. Untersuchungsergebnisse

.3.1. Relatives Gewicht und Alter

Wir haben mit den von uns erhobenen Daten mehrere Indices für das relative Körpergewicht errechnet, von denen im Rahmen dieser Arbeit aber nur der Broca-Index verwendet wird. Daß auch bei diesem Index verschiedene Fehlinterpretationen möglich sind, ist uns nach dem Studium der einschlägigen Literatur klar. Bezeichnet man als Sollgewicht eine Broca-Index von 100, so sind die Werte besonders bei kleinen Frauen mit hohem Körpergewicht und bei sehr großen Personen ungenau. Wir haben es bei unserem Untersuchungsgut aber mit relativ niedrigen Gewichten zu tun und verwenden den Broca-Index auch deshalb, weil seine Errechnung am leichtesten durchschaubar ist. Zum anderen wird er aber in Deutschland so häufig angewandt, daß sich mit seiner Hilfe am ehesten Vergleiche zu anderen Untersuchungen ermöglichen lassen.

Unsere Daten umfassen den Zeitraum ab Januar 1947 bis Juli/August 1948, also den Beginn der Rehabilitationsphase nach den Mangeljahren. Um einen Vergleich mit den zitierten Untersuchungsergebnissen aus der Literatur zu ermöglichen, bringen wir im folgenden als Tabelle 1 die von uns errechneten mittleren Größen und Gewichte sowie den Broca-Index in Zehnjahresaltersklassen.

	Männer			Frauen		
Alter	Größe	Gewicht	Broca-Index	Größe	Gewicht	Broca-Index
-19	170,84	62,47	88,32	162,56	57,34	91,85
20-29	172,70	67,50	93,09	162,94	58,33	92,91
30-39	171,24	68,22	95,98	161,17	57,72	94,84
40-49	169,66	67,05	96,47	159,96	58,88	98,68
50-59	169,09	66,33	96,23	158,84	58,92	100,62
60-69	167,43	64,37	95,72	156,96	56,38	99,49
70-	165,82	61,68	94,05	155,48	53,03	96,01
Gesamt	170,26	66,54	94,95	160,70	58,04	96,09

Tabelle 1: Mittlere Größe, mittleres Gewicht und mittlerer Broca-Index in den 10-Jahres-Altersklassen der Gießener Poliklinikpatienten 1947/48.

Im Gegensatz zu Untersuchungen an der gesunden Durchschnittsbevölkerung handelt es sich bei unserem Patientengut um eine "Auslese". Das heißt, es sind Personen, die wegen irgendeiner Erkrankung innerhalb des bereits genannten Zeitraumes erstmals die Medizinische Poliklinik aufsuchten, bzw. dorthin überwiesen wurden.

3.3.2. Blutdruck und Alter

Wie bei anderen Querschnittsuntersuchungen zeigt sich auch in unserer Untersuchungsgruppe ein durchschnittlich höherer Blutdruck mit steigendem Alter. Die systolischen Blutdruckmittelwerte steigen bei beiden Geschlechtern etwa gleich bis zum 5. Lebensjahrzehnt, danach zeigen die Frauen wesentlich höhere Werte als die Männer. Die diastolischen Durchschnittswerte erhöhen sich wesentlich weniger, erreichen bei Frauen sowohl als auch bei Männern um 70 Jahre einen Höhepunkt und sind in der ältesten Gruppe (über 70 Jahre) wieder etwas niedriger. Im übrigen steigen mit dem Alter nicht nur die Mittelwerte, sondern auch die Streuungen (s. Tabelle 2).

Alters- gruppe	syst. Blutdruck				diast. Blutdruck			
	Männer		Frauen		Männer		Frauen	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
-19	120,3	13,7	117,4	13,6	75,2	11,2	74,0	10,6
20-29	121,0	14,8	119,7	14,1	77,1	11,2	76,1	9,8
30-39	122,1	17,3	123,1	16,9	78,9	12,1	78,4	10,4
40-49	124,7	20,0	134,0	23,0	79,7	12,0	81,6	11,7
50-59	133,1	25,4	147,9	28,1	82,2	13,2	85,9	13,4
60-69	142,5	30,4	158,8	30,1	83,0	14,8	88,0	14,7
70-	148,0	31,0	163,2	35,8	82,1	15,2	86,0	13,8

Tab. 2: Blutdruckmittelwerte und Streuungen bei Männern und Frauen in 10-Jahres-Altersklassen

Unabhängig vom Alter errechneten wir die folgenden Mittelwerte für systolischen und diastolischen Blutdruck:

Männer: 127,1 mm Hg

Frauen: 131,3 mm Hg

Welche Hyper- und Hypotonieraten wir ermitteln konnten, ist in den Tabellen 3 (Männer) und 4 (Frauen) zusammengestellt.

Alters- gruppe	N	Hypertonie %	Hypotonie %
-19	335	5,1	15,2
20-29	1.241	7,4	18,3
30-39	1.122	10,1	16,7
40-49	1.245	15,2	16,2
50-59	930	25,2	15,1
60-69	604	26,8	7,7
70-	172	36,1	8,1

Tab. 3: Hyper- und Hypotonieraten in den einzelnen Altersklassen bei Männern

Alters- gruppe	N	Hypertonie %	Hypotonie %
-19	386	3,1	21,8
20-29	1.514	4,1	17,5
30-39	1.303	7,5	15,4
40-49	1.066	18,9	9,0
50-59	829	38,7	4,5
60-69	471	55,8	3,0
70-	120	54,2	4,2

Tab. 4: Hyper- und Hypotonieraten in den einzelnen Altersklassen bei Frauen

In Abhängigkeit vom Alter steigen bei Männern und Frauen die Anteile der Hypertoniker an. Ab 50 Jahren verzeichnen wir mehr weibliche als männliche Hypertoniker.

Umgekehrt nimmt der Anteil der Hypotoniker bei beiden Geschlechtern mit steigendem Alter ab. Unter den jüngeren Frauen bis 19 Jahre ist die Hypotonierate höher als bei den gleichaltrigen jungen Männern, bereits ab 40 Jahren kehrt sich das Verhältnis aber um.

Nimmt man die Prozentsätze der Hyper- und Hypotoniker zusammen und bezeichnet den Anteil derjenigen, die nicht in diese Gruppen fallen, als Personen mit "normalem" Blutdruck, so ergibt sich, daß mit steigendem Alter weniger Menschen einen normalen Blutdruck haben.

Hypertonie haben in unserem Untersuchungsgut unabhängig vom Alter

832 Männer = 14,7 % und
1.023 Frauen = 18,0 %.

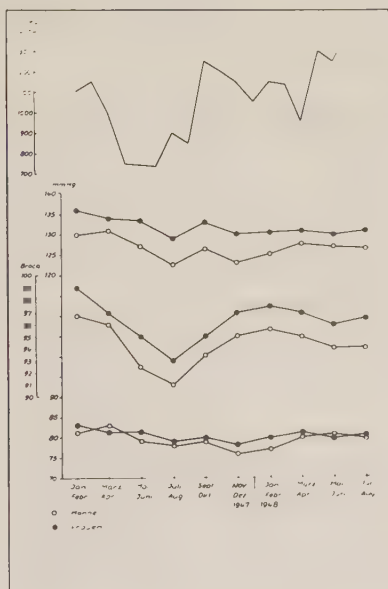
Die entsprechenden Hypotonieraten betragen:

860 Männer = 15,2 % und
702 Frauen = 12,3 %.

Die in unserem Material gefundenen Blutdruckwerte lassen sich nicht direkt mit den Untersuchungsergebnissen vergleichen, die aus den verschiedenen Literaturangaben vorliegen. Unser Untersuchungszeitraum beginnt rund 1 1/2 Jahre nach dem Kriegsende und umfaßt auch eine Zeit (1948), in der es wieder mehr Lebensmittel gab (s. die Angaben auf Seite 3 nach SPERLING (1955) sowie Darstellung 1 auf Seite 3). Dennoch hatte sich trotz einer gewissen Stabilisierung der allgemeinen Lebensverhältnisse die Ernährungslage noch längst nicht normalisiert.

3.3. Blutdruck in den einzelnen Untersuchungsmonaten

In der Darstellung 2 haben wir die standardisierten Mittelwerte des systolischen und diastolischen Blutdruckes, des Broca-Index und der durchschnittlichen Kalorienzuteilung in



Darst.2: Standardisierte Mittelwerte des systolischen und diastolischen Blutdruckes sowie des Broca-Index in je 2 Untersuchungsmonaten bei Männern und Frauen; zum Vergleich die Kalorienmenge, die der Lebensmittelzuteilung jener Jahre in Nordrhein-Westfalen zugrundegelegt wurde.

den Untersuchungsmonaten zusammengestellt. Die Kalorienzu-
teilung ist die von Nordrhein-Westfalen (nach TÜRMERHOFF,
1950). Sie gibt aber wohl auch einen Anhalt für die Nahrungs-
mengen, die der Durchschnittsbevölkerung in Hessen, insbe-
sondere dem von uns untersuchten Personenkreis des Einzugs-
gebietes der Gießener Universitäts-Poliklinik zur Verfügung
standen.

Die Blutdruck-Mittelwerte der Frauen liegen höher als die
der Männer, ausgenommen die des diastolischen Blutdruckes ab
März/April 1948. Einen Tiefpunkt des Blutdruckes gibt es im
Juli/August 1947 und im November/Dezember des gleichen Jah-
res, der sowohl den systolischen als auch den diastolischen
Blutdruck der Männer und Frauen betrifft. Das relative Kör-
pergewicht wurde ab Januar/Februar 1947 bis zum ersten Blut-
drucktief geringer, stieg dann allmählich an und blieb bis
zum Ende des Untersuchungszeitraumes dann 95 und unter 100 %.
Im April bis Juni 1947 zeigt die Kurve für die Kalorienzu-
teilung ein ausgesprochenes Tief.

Daß zwischen den vergleichbaren Monaten der beiden Untersu-
chungsjahre signifikante Unterschiede des Blutdruckes be-
stehen, mag mit der unterschiedlich vorhandenen Nahrung er-
klärt werden. Bei aller gebotenen Vorsicht bei derartigen
Vergleichen ist wohl auch das Absinken des relativen Ge-
wichtes auf die unzureichende Ernährung in jener Zeit zu-
rückzuführen. Es kann jedoch nicht geklärt werden, ob der
in der gleichen Zeit merkliche Abfall des Blutdruckes direkt
auf dem absoluten Nahrungsmangel oder der qualitativ unzu-
reichenden Ernährung - z.B. dem Eiweißmangel - beruht. Auf
andere Erklärungsmöglichkeiten (z.B. Blutdruckunterschiede
in Abhängigkeit von der Jahreszeit, andere Zusammensetzung
der Patienten hinsichtlich ihrer Krankheiten, andere Mitar-
beiter in der Poliklinik mit unterschiedlichen Blutdruckre-
gistrierungen) kann im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegan-
gen werden.

Tabelle 5 zeigt die gefundenen Blutdruckunterschiede in den 4 vergleichbaren Abschnitten der Jahre 1947 und 1948, Tabelle 6 die entsprechenden Differenzen des relativen Körpergewichtes.

	Männer		Frauen	
	Blutdruck syst.	diast.	Blutdruck syst.	diast.
Jan./Febr.	- 4,3 *	- 3,9 *	- 4,7 *	- 2,9 *
März/April	- 2,6 *	- 2,2 *	- 2,4 *	- 0,4
Mai/Juni	0	0	- 3,1 *	- 1,7 *
Juli/August	+ 2,5 *	+ 2,0 *	+ 2,8 *	+ 1,1

Tab. 5: Durchschnittliche Blutdruckveränderungen in den gleichen Monaten der Jahre 1947 und 1948. Die Differenzen beziehen sich auf standardisierte Mittelwerte, ein * kennzeichnet die Differenz als statistisch gesichert ($p < 0,05$).

	Broca - Index	
	Männer	Frauen
Jan./Febr.	- 1,4 *	- 1,7
März/April	- 0,8	- 0,3
Mai/Juni	+ 1,8	- 0,3
Juli/August	+ 4,1 *	+ 3,1 *

Tab.6: Durchschnittliche Differenz des Broca-Index in den gleichen Monaten der Jahre 1947 und 1948. Zugrundegelegt sind die standardisierten Werte, signifikante Differenzen sind mit einem * gekennzeichnet.

Bis zum Mai/Juni 1948 sind die Werte niedriger als 1947, im Juli/August liegen sowohl die durchschnittlichen Blutdruck- als auch die Broca-Werte höher. Es muß an dieser Stelle daran erinnert werden, daß im Juni 1948 in Deutschland die Währungsreform stattfand. Von diesem Zeitpunkt an gab es wieder Nahrungsmittel in ausreichender Menge und Qualität, was sich bereits in kurzer Zeit auf das relative Körpergewicht ausgewirkt haben könnte.

3.3.4. Blutdruck und relatives Gewicht

Die Mittelwerte des Broca-Index in den Zehnjahres-Altersklassen sind aus Tabelle 1 (Seite 20) zu entnehmen. Bei beiden Geschlechtern steigt das durchschnittliche relative Gewicht bis zum Beginn des 5. Jahrzehnts langsam an, bei den Frauen ist es am höchsten zwischen 50 und 59 Jahren. In den beiden höchsten Altersklassen wird der Broca-Index sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen niedriger.

In den Tabellen 7 und 8 haben wir die systolischen Blutdruckmittelwerte in den Zehnjahres-Altersklassen bei verschiedenem relativem Körpergewicht wiedergegeben. Wie aus den Ta-

Männer	Broca-Index			
Altersgruppe	-79	80-99	100-119	120-139
-19	115,3	120,8	124,8	(120,0)
20-29	119,2	121,2	121,0	(124,0)
30-39	122,3	120,5	124,7	129,1
40-49	118,0	122,9	128,2	133,4
50-59	130,6	130,7	137,5	140,1
60-69	133,4	140,3	148,4	142,9
70-	139,7	146,0	157,8	146,3

Tab.7: Mittelwerte des systolischen Blutdruckes von Männern in den 10-Jahres-Altersklassen bei verschiedenem Broca-Index.

Frauen				
-19	115,1	116,7	119,8	(139,0)
20-29	116,3	119,5	121,8	120,2
30-39	121,5	122,1	124,6	131,5
40-49	126,7	130,6	137,4	148,2
50-59	139,5	145,4	150,8	151,8
60-69	151,1	158,2	158,4	168,0
70-	153,8	164,0	161,2	166,1

Tab.8: Mittelwerte des systolischen Blutdruckes von Frauen in den 10-Jahres-Altersklassen bei verschiedenem Broca-Index.

bellens eindeutig hervorgeht, steigt der Blutdruck jeweils von einer zur nächsten Altersklasse (mit je einer Ausnahme bei Männern in der Broca-Gruppe - 79 und bei Frauen bis zu 19 Jahren). Die gleiche Tendenz zeigt sich in allen Altersgruppen sowohl bei Männern als auch bei Frauen mit zunehmendem relativen Gewicht. In verschiedenen Altersklassen sind diese Unterschiede nicht so eindeutig, sie sind aber bei den Frauen stärker ausgeprägt als bei den Männern. Im Übrigen sind die diastolischen Blutdruckmittelwerte ähnlich, wir haben deshalb auf ihre Wiedergabe verzichtet.

Diese Zusammenhänge werden noch klarer an den Darstellungen 3 (Männer) und 4 (Frauen). Dafür sind drei Gruppen gebildet worden, und zwar mit folgender Einteilung des Broca-Index:

Untergewicht ≤ 89
Normalgewicht 90 - 109
Übergewicht ≥ 110 .

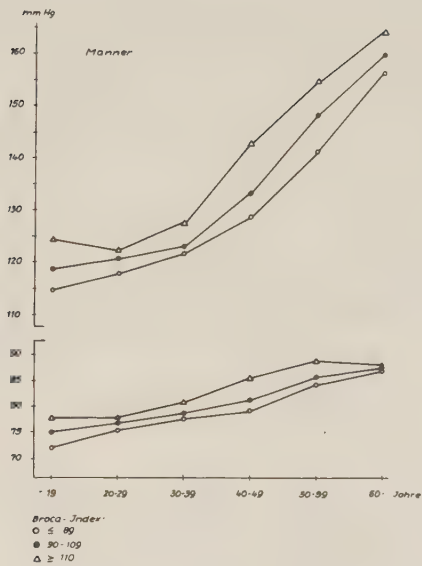
In diesen Gruppen fanden wir folgende systolische und diastolische altersstandardisierte Blutdruckwerte (mm Hg):

	Männer	Frauen
Untergewicht	124,1 / 78,0	128,0 / 78,9
Normalgewicht	127,9 / 79,9	131,5 / 80,2
Übergewicht	131,7 / 82,7	136,5 / 82,5

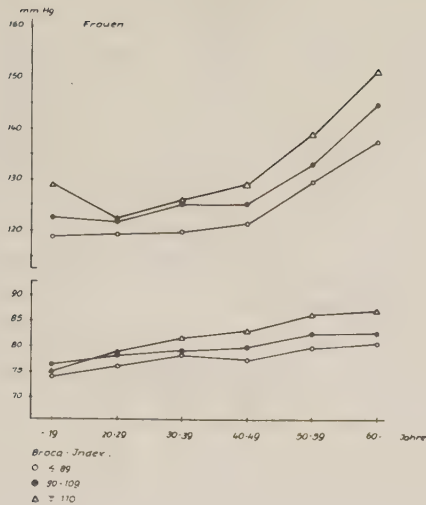
Aus diesen Mittelwerten ist zu erkennen, daß bei statistisch konstant gehaltenem Alter der Einfluß des relativen Gewichtes auf den Blutdruck eine bedeutende Rolle spielt.

Die Darstellungen 3 und 4 zeigen aber auch, daß praktisch in jeder Zehnjahres-Altersgruppe Blutdruckunterschiede bei verschiedenem relativen Körpergewicht bestehen, daß diese aber bei den systolischen Werten deutlicher ausgeprägt sind als bei den diastolischen.

Wie sich die Hypertonie- und Hypotonieraten in den Zehnjahres-Altersklassen und bei zunehmendem Broca-Index ändern,



Darst.3: Mittelwerte des systolischen und diastolischen Blutdrucks bei Männern in den 10-Jahres-Altersklassen, aufgeteilt nach 3 Gruppierungen des Broca-Index.



Darst.4: Mittelwerte des systolischen und diastolischen Blutdrucks bei Frauen in den 10-Jahres-Altersklassen, aufgeteilt nach 3 Gruppierungen des Broca-Index.

ist in den Tabellen 9 und 10 für Männer und Frauen dargestellt. Sehr häufig sind die Altersklassen so gering besetzt, daß die Prozentzahlen kaum einen Aussagewert haben. Dennoch zeigt sich bei den Hypertonieraten die Tendenz eines Anstieges mit dem Alter in allen Broca-Gruppen, was wiederum bei den Frauen stärker ausgeprägt ist als bei den Männern.

Die Hypotonieraten nehmen mit zunehmendem Alter ab. Es fällt auf, daß Männer ab 50 Jahren in allen Broca-Gruppen etwa doppelt so häufig als Hypotoniker zu klassifizieren sind wie die gleichaltrigen Frauen. Eine Erklärung hierfür läßt sich anhand der Merkmale, die wir erhoben haben, nicht finden.

Männer	Hypertonie				Hypotonie			
Altersgruppe	- 79	80-99	100-119	120-139	79	80-99	100-119	120-139
-19	(1,9)	6,3	3,1	-	18,0	15,4	9,4	-
20-29	(3,3)	6,3	12,5	(16,7)	19,8	17,4	20,4	(33,3)
30-39	20,0	7,8	12,9	(17,6)	22,2	18,2	13,7	-
40-49	(2,2)	9,1	16,5	40,7	19,6	18,0	12,3	14,8
50-59	13,3	19,3	29,3	39,0	13,3	16,8	6,8	14,6
60-69	25,0	26,5	37,8	53,8	12,5	9,6	6,6	(7,7)
70-	31,3	37,7	40,5	(40,0)	(6,3)	9,6	5,4	-

Tab.9: Hypertonieraten und Hypotonieraten in den 10-Jahres-Altersklassen bei Männern in verschiedenen Gruppen relativen Körpergewichtes.

Frauen	Hypertonie				Hypotonie			
-19	1,9	2,4	5,0	(20,0)	18,9	23,0	20,0	(20,0)
20-29	2,3	3,7	6,5	-	21,6	19,3	11,5	11,1
30-39	5,1	7,9	6,6	13,5	2,7	17,4	14,5	3,8
40-49	14,8	12,9	23,8	40,0	13,9	9,8	7,5	3,8
50-59	22,2	38,0	39,4	46,6	6,9	5,4	3,5	2,7
60-69	59,9	55,1	50,3	72,3	3,9	2,9	3,9	-
70-	42,8	56,1	59,4	(44,4)	4,7	5,3	3,1	-

Tab.10: Hypertonieraten und Hypotonieraten in den 10-Jahres-Altersklassen bei Frauen in verschiedenen Gruppen relativen Körpergewichtes.

3.3.5. Blutdruck und relatives Gewicht in verschiedenen Patientengruppen

3.3.5.1. Männliche Patienten

Es war die Annahme zu überprüfen, daß unter den verschiedenen Gruppen des Untersuchungsgutes Blutdruckunterschiede bestehen. Dazu war es auch notwendig, das relative Körpergewicht sowie das Alter zu berücksichtigen.

In der Tabelle 11 haben wir die beobachteten Daten in den verschiedenen Gruppen zusammengestellt.

Männer	N	Blutdruck syst. diast.		Broca- Index
Poliklinik- patienten	4.333	127,3	79,4	94,6
Stationäre Pa- tienten ande- rer Kliniken	406	127,0	79,3	94,7
Atteste und Befundberichte	570	127,9	79,3	95,1
Gutachten	128	132,7	83,1	97,8
Heimkehrer	105	125,6	82,7	100,1
Diabetiker	52	123,9	75,1	98,2
Personal- untersuchung	54	122,6	75,0	94,8

Tab.11: Altersstandardisierte Mittelwerte des Blutdrucks und des Broca-Index bei verschiedenen Patienten-
gruppen.

Den höchsten Blutdruck hat die Gruppe, die wegen eines Gutachtens in der Poliklinik untersucht wurde. Hinsichtlich des Blutdruckes unterscheiden sich stationäre Patienten anderer Kliniken und solche, für die Atteste oder Befundberichte zu erstellen waren, nicht von den Poliklinikpatienten. Einen niedrigeren systolischen Blutdruckwert bei einem Broca-Index von 100 hat die Gruppe der Heimkehrer.

Bei den Diabetikern und den Personaluntersuchungen finden sich die niedrigsten altersstandardisierten Mittelwerte des Blutdruckes, dagegen ist bei den Diabetikern der Broca-Index höher als bei den Gruppen, die einen vergleichsweise niedrigen durchschnittlichen Blutdruck haben.

In allen Fällen handelt es sich um altersstandardisierte Mittelwerte gegen eine gemeinsame Standardpopulation. Besonders bei den Diabetikern und dem Klinikpersonal zeigen sich hier aber die Grenzen eines solchen Verfahrens: Unter den Diabetikern gibt es nur sehr wenig Personen in jüngerem

Alter (Mittelwert 52,1 mit einer Streuung von 14,7), während bei dem Personal, wobei es sich, wie bereits gesagt, vorwiegend um Einstellungsuntersuchungen handelt, nur wenig ältere Personen sind (Mittelwert 36,9 mit einer Streuung von 11,0). Das läßt sich auch an den beobachteten Hypertonieraten erkennen, die für die verschiedenen Gruppen in der Tabelle 12 zusammengestellt sind.

Männer	Poliklinik-pat.	Stat. Pat. and.Kl.	Atteste und Befundber.	Gutachten	Heimkehrer	Dia-betiker	Personal-untersuchung
N ges.	4.333	406	570	128	105	52	54
-19	4,5	(13,0)	(4,8)	-	-	-	-
20-29	7,4	(3,3)	8,3	(7,7)	(10,0)	-	(6,25)
30-39	9,5	13,3	9,6	(9,5)	24,3	-	-
40-49	13,0	6,3	8,4	(5,1)	27,8	-	-
50-59	25,2	17,2	35,6	16,7	-	(28,6)	(12,5)
60-69	27,3	30,4	20,0	27,3	-	(16,7)	-
70-	34,1	50,0	50,0	(33,3)	-	(33,3)	-

Tab.12: Hypertonieraten (%) in den 10-Jahres-Altersklassen bei den verschiedenen Gruppierungen der Patienten.

Vergleicht man die Hypertonieraten der einzelnen Altersklassen der Poliklinikpatienten mit denen der Gutachtenpatienten, so liegen einerseits kaum Unterschiede vor, andererseits zeigen die eingeklammerten Raten an, daß diese aus 10 oder weniger Personen errechnet sind und die Vergleichbarkeit der Werte also allein wegen der geringen Patientenzahlen eingeschränkt ist. Jedenfalls läßt sich für den von allen Gruppen höchsten altersstandardisierten Blutdruckmittelwert bei den Hypertonieraten nach Altersklassen keine Entsprechung finden.

Anders sieht es bei den Heimkehrern aus: ihre Hypertonieraten in den beiden vergleichbaren Altersgruppen sind etwa doppelt so hoch wie die der Poliklinikpatienten. Es sei daran erinnert, daß auch der beobachtete Durchschnittswert des Broca-Index bei 100 liegt, also am höchsten von allen

Gruppen ist. Die Hypertonieraten würden in diesem Falle eher einen etwa vorhandenen Zusammenhang zwischen durchschnittlicher Blutdruckhöhe und relativem Körpergewicht anzeigen als der altersstandardisierte Mittelwert.

Hinsichtlich der Hypotonieraten sind die Unterschiede nicht wesentlich anders als in den Altersklassen, wie sie bereits dargestellt wurden (Tabelle 3, Seite 21), wir haben deshalb auf eine Wiedergabe hier verzichtet.

3.3.5.2. Weibliche Patienten

Die Gruppen der weiblichen Patienten unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung etwas von den männlichen: es gibt keine Heimkehrer, nur einige wenige Gutachtenpatientinnen, dafür aber sechsmal soviel Personaluntersuchungen (vor allem sind es hier Krankenschwestern, Laborantinnen, Schreibkräfte).

Eine Zusammenstellung der standardisierten Blutdruck- und Broca-Mittelwerte bringt die Tabelle 13.

Frauen	N	Blutdruck		Broca- Index
		syst.	diast.	
Poliklinik- patienten	4.560	133,2	80,7	96,0
Stationäre Pa- tienten ande- rer Kliniken	522	130,6	80,9	98,6
Atteste und Befundberichte	238	131,0	79,2	93,3
Gutachten	20	130,1	81,0	97,2
Diabetiker	41	153,6	83,2	109,9
Personal- untersuchung	307	118,8	74,2	98,6

Tab.13: Altersstandardisierte Mittelwerte in den verschiedenen Patientengruppen.

Die Diabetikerinnen haben die höchsten Mittelwerte des Blutdruckes und des Broca-Index.

Die Patientinnen der Gruppe Atteste und Befundberichte haben das niedrigste relative Körpergewicht. Es handelt sich dabei vorwiegend um solche Frauen (das gleiche gilt übrigens auch für einen Teil der entsprechenden Gruppe der Männer), deren Gesundheitszustand eine erhöhte Nahrungsmittelzuteilung erforderlich machte. Neben dem relativen Körpergewicht ist in dieser Gruppe auch der Blutdruck signifikant niedriger gegenüber der Gruppe Poliklinikpatienten, obwohl die Unterschiede in mm Hg nicht bedeutend sind.

Die Angehörigen des Klinikums haben einen extrem niedrigen Blutdruck, die altersstandardisierten Werte liegen im Durchschnitt um 14 mm Hg systolisch niedriger und um rund 7 mm Hg diastolisch als bei den Poliklinikpatienten. Offenbar handelt es sich aber hier außerdem um eine normale Gruppe "Gesunder" im Gegensatz zu den eigentlichen Patienten. Ihre durchschnittlichen Blutdruckwerte liegen unter Berücksichtigung des Alters im Bereich der Werte, die andere Autoren aus jener Zeit als Mittelwerte des Blutdruckes berichten (siehe z.B. NAGEL, 1949). Aus unserem Datenmaterial ist aber nicht zu erkennen, in wiefern sich die einzelnen Patientengruppen hinsichtlich verschiedener Einflußfaktoren unterscheiden, die den Blutdruck mit beeinflussen können.

Wir haben schließlich auch bei den Frauen die Hypertonieraten in den verschiedenen Patientengruppen und Altersklassen errechnet (Tabelle 14).

Die (insgesamt nur 20) Gutachtenpatientinnen haben nur Blutdruckwerte im Bereich der Norm nach der von uns verwandten Definition, sie sind hier also nicht mit aufgeführt.

Wie bereits bei der Betrachtung der altersstandardisierten Mittelwerte gesagt, mag es sich bei den Angehörigen des Klinikums eher um "Gesunde" handeln. Dafür sprechen auch die

Frauen	Poliklinik-pat.	Stat. Pat. and.Kl.	Atteste und Befundber.	Diabetiker	Personaluntersuchung
N gesamt	4.560	522	238	41	307
-19	4,2	-	-	-	-
20-29	4,4	3,4	4,4	-	2,5
30-39	7,9	8,1	7,2	-	-
40-49	19,4	20,2	13,0	42,9	3,4
50-59	39,6	31,0	45,2	54,5	23,1
60-69	57,0	62,5	31,6	41,2	-
70-	54,3	55,0	(100,0)	(40,0)	-

Tab.14: Hypertonieraten (%) in den 10-Jahres-Altersklassen bei den verschiedenen Gruppierungen der Patienten.

niedrigen Hypertonieraten. Weiter liegen auch ihre Hypotonieraten weit über dem Durchschnitt, was der genannten Annahme ebenfalls entsprechen dürfte.

3.3.6. Blutdruck und Wohnlage der Untersuchungsgruppe

Es sind aus der Literatur verschiedene Studien bekannt, in denen Landbewohner und Stadtbewohner unterschiedliche Blutdruckwerte haben. In Zeiten knapper Ernährung ist anzunehmen, daß Landbewohner eher Zugang zu zusätzlicher Nahrung haben als Stadtbewohner. Allerdings läßt sich das höchstens durch das relative Körpergewicht nachweisen. Ob darüber hinaus auch der Blutdruck beeinflußt wird, kann Ursachen haben, die auf ganz anderen Faktoren als denen der Ernährung beruhen. Darauf kann im Rahmen dieser Arbeit aber nicht eingegangen werden. WEISS (1952) verglich die Werte von Stadt- und Landbewohnern im 5. Kriegsjahr und stellte nur bei den Hypertonikern unter der Großstadtbevölkerung eine Abnahme des relativen Gewichtes fest, nicht aber bei den normal ernährten Hypertonikern auf dem Lande.

Bei der Analyse der von uns erfaßten Patientendaten haben wir zwischen den Wohngebieten Stadt und Land unterschieden. Zum Einzugsgebiet des Gießener Klinikums gehört keine Großstadt, so daß wir Orte mit Einwohnerzahlen über 20.000 als "Stadt" bezeichneten, was korrekt "Kleinstadt" heißen müßte.

Unsere Patienten verteilten sich auf diese Wohngebiete wie folgt:

	Männer abs.	%	Frauen abs.	%
Land	4.229	74,9	4.069	71,5
Stadt	1.420	25,1	1.620	28,5
	5.649 =	100 %	5.689 =	100 %

Es bestehen weder bei Männern noch bei Frauen wesentliche Unterschiede der Blutdruckmittelwerte zwischen Stadt und Land. Bei den Männern sind die Broca-Werte auf dem Land in allen Altersklassen etwas höher als in der Stadt, die Differenzen sind aber nicht statistisch gesichert. Im Übrigen haben wir auch die standardisierten Mittelwerte der Gruppen verglichen und ebenfalls keine Unterschiede gefunden.

Die gefundenen Hypertonie- und Hypotonieraten haben wir in Tabelle 15 zusammengestellt. Das Durchschnittsalter der männlichen und weiblichen Personengruppen unterscheidet sich nicht zwischen den Wohngebieten; eine probeweise durchgerechnete Standardisierung dieser Raten hinsichtlich des Alters ergab die gleichen Prozentwerte wie die in Tabelle 16 angegebenen.

	Männer		Frauen	
	Stadt	Land	Stadt	Land
Hypertonie %	15,9	14,3	18,6	17,7
Hypotonie %	15,8	15,0	15,5	11,0

Tab.15: Hypertonie- und Hypotonieraten bei Männern und Frauen in den Wohngebieten Stadt und Land.

Auf einen auffälligen Unterschied wollen wir jedoch hinweisen: in allen Altersklassen hatten die in der Stadt wohnenden Frauen eine höhere Hypotonierate als die auf dem Land wohnenden (Tabelle 16). Zwei mögliche Erklärungen hierfür seien angeführt: Obwohl es sich ja insgesamt um Patienten handelt, die in der Poliklinik untersucht wurden, sind möglicherweise auf dem Land lebende Patientinnen mit Hypotonien in der Poliklinik gar nicht vorstellig geworden, etwa wegen der Entfernung zur Klinik. Näherliegender erscheint jedoch, daß die hohen Hypotonieraten bis zum 5. Lebensjahrzehnt durch die relativ hohen Anteile der Personaluntersuchungen hervorgerufen wurden, von denen wir ja (auf Seite 35) gesagt hatten, daß ihre Hypotonieraten weit über dem Durchschnitt liegen.

Altersgruppe	Stadt	Land
-19	29,6	18,4
20-29	20,1	16,3
30-39	19,6	14,0
40-49	12,7	7,7
50-59	5,8	4,0
60-69	3,2	2,8
70-	-	5,8

Tab.16: Hypotonieraten bei Frauen,
die in der Stadt bzw. auf
dem Land wohnen, in 10-
Jahres-Altersgruppen.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß wir die Anregung zu dieser Gruppierung nach dem Wohngebiet der Literatur entnommen haben. Bei solchen Untersuchungen handelte es sich jedoch um relativ klare Abgrenzungen zwischen Stadt oder Land, einschließlich der Bestimmung solcher Personen, die auch in der Landwirtschaft beschäftigt sind. Derartige Abgrenzungen sind bei unserem Material nicht möglich. Bei unserer "Landbevölkerung" handelt es sich um eine sehr inhomogene Gruppe. Das beruht besonders darauf, daß zu jener Zeit sehr viele

Flüchtlinge und Heimatvertriebene in der Umgebung Gießens wohnten und in der Stadt arbeiteten. Hier spielen also etwa die Faktoren Migration oder sozialer Abstieg eine Rolle, aber auch Unterschiede zwischen den zugewanderten Personengruppen hinsichtlich körperbaupischer Merkmale.

Es besteht also nach unserer Auswertung kein Anlaß zu der Annahme, auf dem Land wohnende Personen befänden sich in einem besseren Ernährungszustand als die Bewohner des Stadtgebietes. Zudem kann aber aus dem in jener Zeit erhobenen Material auch die These nicht bestätigt werden, Stadtbewohner hätten im Durchschnitt einen höheren Blutdruck als Landbewohner.

3.3.7. Blutdruck und relatives Körpergewicht in verschiedenen Berufsgruppen

3.3.7.1. Männliche Patienten

Wie bereits auf Seite 15 gesagt, haben wir die Berufe aus den Krankenblattunterlagen herausgesucht, weshalb sich nur eine relativ grobe Einteilung ergibt. In vielen Fällen gab uns erst die Mitgliedschaft bei einer bestimmten Krankenkasse Aufschluß darüber, um welche Berufsgruppe es sich handelt. In Tabelle 17 ist zusammengestellt, wie hoch der Anteil der einzelnen Berufsgruppen am Gesamtmaterial ist.

Männer	N	%	Durchschnittliches Alter
Landwirte	402	7,1	46,7
Angestellte, Beamte	1.430	25,3	42,7
Arbeiter	2.698	47,8	38,6
Selbständige	371	6,6	45,5
Rentner	264	4,7	64,6
Studenten, Schüler	304	5,4	25,9
Ohne Angabe, Arbeitslose	180	3,2	36,2
Gesamt	5.649	100	41,1

Tab.17: Anteil der einzelnen Berufsgruppen der Männer im Gesamtmaterial der Untersuchung sowie das Durchschnittsalter der verschiedenen Gruppen.

Gleichzeitig haben wir das durchschnittliche Alter jeder Gruppe angegeben. Es wird daraus ersichtlich, daß es sich bei den Arbeitern gegenüber den Angestellten sowie Selbständigen und Landwirten um etwas jüngere Männer handelt. Studenten und Schüler sind natürlich am jüngsten und Rentner weit älter als der Durchschnitt aller Männer. Deshalb sind in der Tabelle 18 die altersstandardisierten Mittelwerte des Blutdrucks und des Broca-Index zusammengestellt.

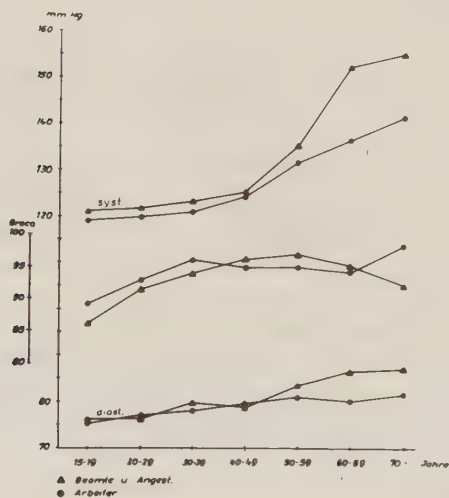
Männer	RR syst.	RR diast.	Broca-Index
Landwirte	127,4	79,8	98,1
Angestellte, Beamte	129,7	80,4	93,7
Arbeiter	125,7	78,9	94,9
Selbständige	128,1	80,0	95,4
Rentner	132,3	81,3	92,7
Studenten, Schüler	123,3	76,4	96,0

Tab.18: Altersstandardisierte Mittelwerte des Blutdrucks und des Broca-Index der Männer in verschiedenen Berufsgruppen.

Gegenüber den Arbeitern haben Rentner einen signifikant höheren Blutdruck, aber ein signifikant niedrigeres relatives Körpergewicht. Es kann also kein Zusammenhang zwischen Blutdruckhöhe und relativem Körpergewicht gesehen werden. Soweit eine Interpretation überhaupt möglich ist, muß vermutet werden, daß es sich bei den Rentnern vorwiegend um altersbedingte Herz-Kreislauf-Erkrankungen handelt, die eine Blutdruckerhöhung im Gefolge haben.

Vergleicht man die Werte der Angestellten und Beamten mit denen der Arbeiter, so zeigen sich zwar etwas andere Mittelwerte, aber die gleichen Relationen wie bei dem Vergleich mit den Rentnern: signifikant höhere Blutdruckwerte bei relativ niedrigerem relativen Körpergewicht. Zieht man zum

Vergleich die beobachteten Werte heran, so zeigt sich der erhöhte Blutdruck in allen Altersklassen. Das geht aus der Darstellung 5 hervor. Während der systolische Blutdruck bei den Angestellten bis zum Ende des 5. Lebensjahrzehnts um etwa 2-3 mm höher ist, werden die Unterschiede danach wesentlich größer. Das gleiche Ergebnis zeigt sich auch bei den Hypertonieraten, wie aus Tabelle 19 hervorgeht. Während bei den Vergleichen anderer Gruppen die Hypotonierate etwa im gleichen Verhältnis niedriger lag, wie die Hypertonierate in der jeweiligen Vergleichsgruppe höher war, ist das bei der Gruppierung Angestellte - Arbeiter nicht der Fall: Ange-



Darst.5: Mittelwerte des systolischen und diastolischen Blutdruckes und des Broca-Index in den 10-Jahres-Altersklassen bei den Gruppen männliche Beamte und Angestellte sowie Arbeiter.

Altersklasse	Angestellte	Arbeiter
-19	(5,7)	4,6
20-29	8,9	6,3
30-39	15,9	9,1
40-49	21,6	10,3
50-59	30,3	20,7
60-69	34,0	19,6
70-	50,0	(20,0)
Gesamt	17,8	10,9

Tab.19: Prozentsatz an Hypertonie bei Männern der Berufsgruppen Angestellte und Arbeiter in den 10-Jahres-Altersklassen.

stellte haben im Durchschnitt aller Altersklassen eine 7 % höhere Hypertonierate, aber eine nur rund 2 % niedrigere Hypotonierate als die Gruppe der Arbeiter. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß hier Einflüsse auf die Höhe des Blutdruckes bestehen, die offenbar gruppenspezifisch sind und nicht in erster Linie mit dem relativen Körpergewicht in Zusammenhang stehen. Wir wissen nicht, aus welchen spezifischen Berufssparten sich die Gruppe der Angestellten zusammensetzt. Sie unterscheidet sich jedenfalls von den Arbeitern wahrscheinlich in vielen Fällen durch ausgeprägte geistige Tätigkeit, vor allem aber durch eine geringere körperliche Beanspruchung.

Bezieht man in den Vergleich den altersstandardisierten Broca-Wert ein, so ist folgendes zu berücksichtigen: In jener Zeit bekamen bestimmte Arbeitergruppen alle möglichen Zulagen zu den Rationen der Normalbevölkerung, da es um die Erhaltung ihrer Arbeitskraft bzw. dadurch um die Aufrechterhaltung einer bestimmten Produktionsleistung ging. So ließe sich also das gegenüber den Angestellten durchschnittlich höhere relative Körpergewicht der Arbeiter durch die reich-

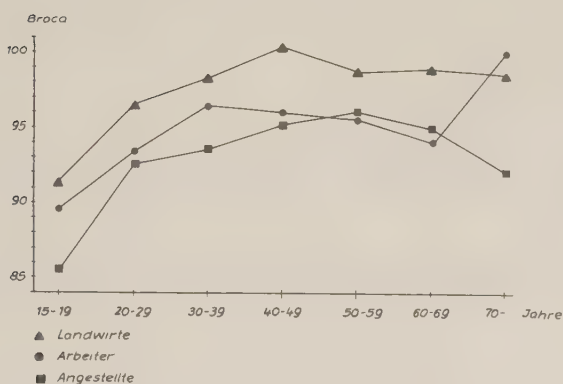
lichere bzw. bessere Ernährung erklären. Demgegenüber würde der durchschnittlich niedrigere Blutdruck einen Hinweis darauf geben, daß - mindestens in der zugrundeliegenden Untersuchungsperiode - nicht das relative Körpergewicht, sondern eher die körperliche Aktivität einen Einfluß auf die Höhe des Blutdruckes hatte.

Bei einem Vergleich der Angestellten mit den Selbständigen zeigt sich, daß deren Blutdruckwerte in fast allen Altersklassen sehr ähnlich sind. Da gewöhnlich die Selbständigen mehr Eigenverantwortung für ihre Tätigkeit haben als Arbeiter, könnte man auch hierin einen Faktor für wenigstens einen Teil der Angestellten vermuten: gegenüber Arbeitern haben sie mehr Verantwortung oder sind in größerem Umfang an den ihnen übertragenen Tätigkeiten engagiert. Gleichzeitig trifft auch für sie zu, was für viele Angestellte und Beamte gilt: sie sind körperlich weniger aktiv als die Arbeiter.

In diesen Vergleich seien schließlich noch die Landwirte einbezogen. Sie haben im Durchschnitt einen etwas niedrigeren systolischen Blutdruck als die Angestellten, unterscheiden sich aber nicht von den Arbeitern. Auch das würde der Hypothese entsprechen, daß körperliche Aktivität, die wohl jeder Landwirt in Ausübung seines Berufes in hohem Maße praktiziert, den Blutdruck in einem niedrigeren Bereich hält als z.B. eine sitzende Tätigkeit, wie sie Angestellte und Beamte ausüben, aber auch Selbständige, sofern sie ihrer Tätigkeit von einem Büro aus nachgehen. Von den drei Vergleichsgruppen haben die Landwirte in allen Altersklassen ein höheres relatives Körpergewicht, wie die Darstellung 6 zeigt. Eine Ausnahme bilden die Arbeiter der höchsten Altersklasse, die aber, wie auch bei den anderen Gruppen, nur schwach besetzt ist: Landwirte = 10, Angestellte/Beamte = 32, Arbeiter = 10 Personen.

Die Gruppe der Studenten und Schüler zeigt den niedrigsten durchschnittlichen Blutdruckwert bei einem im Vergleich zu

den anderen Gruppen relativ hohen Broca-Index. Diese Gruppe ist aber nach Alter und Stand der Ausbildung so inhomogen, daß auch der Versuch einer Interpretation nicht geraten erscheint. Zudem sei auch an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, daß bei unterschiedlich besetzten Altersklassen die Standardisierungsmethode ihre Grenzen hat, die Durchschnittswerte dementsprechend nicht sicher vom Alterseinfluß "bereinigt" sind.



Darst.6: Mittelwerte des Broca-Index in den 10-Jahres-Altersklassen bei Männern der Berufsgruppen Landwirte, Arbeiter und Angestellte.

3.3.7.2. Weibliche Patienten

Wir haben bei verheirateten Frauen den Beruf des Ehemannes zum Vergleich herangezogen, weil sich dadurch am ehesten eine Einschätzung der "sozialen Schicht" ermöglichen läßt. Bei ledigen oder verwitweten bzw. geschiedenen Frauen haben wir den eigenen ausgeübten Beruf notiert. Es ergab sich folgende Verteilung der Berufsgruppen (Tabelle 20):

Frauen	N	%	Durchschnl. Alter
Ehefrauen von:			
Landwirten	273	4,8	43,6
Angestellten, Beamten	884	15,5	39,4
Arbeitern	1.153	20,3	39,8
Selbständigen	321	5,6	39,5
Rentnern	153	2,7	59,8
Ehefrauen von Studenten, Studentinnen, Schülerinnen	311	5,4	33,8
Angestellte, Beamtinnen	583	10,2	29,2
Arbeiterinnen	636	11,2	26,7
Hausfrauen ohne Beruf und ohne Ehemann	877	15,4	47,64
Ohne Angabe, Arbeitslose	495	8,7	39,70
Gesamt	5.689	100	38,8

Tab.20: Anteil der einzelnen Berufsgruppen der Frauen nach dem Beruf des Ehemannes bzw. eigener Tätigkeit sowie das Durchschnittsalter der verschiedenen Gruppen.

Es zeigt sich, daß Frauen von Angestellten und Beamten, Arbeitern und Selbständigen das gleiche Alter haben. Älter sind die Frauen von Landwirten sowie die Hausfrauen ohne Beruf, natürlich auch die Frauen von Rentnern. Die selbst berufstätigen Arbeiterinnen sind im Durchschnitt 13, die Angestellten und Beamtinnen 10 Jahre jünger als die Ehefrauen von Männern dieser Berufsgruppen.

Zum Vergleich der Blutdruckwerte und des Broca-Index haben wir wiederum die altersstandardisierten Mittelwerte herangezogen.

Frauen	RR syst.	RR diast.	Broca- Index
Ehefrauen von:			
Landwirten	133,6	80,4	102,2
Angestellten, Beamten	131,5	80,4	92,1
Arbeitern	133,3	80,8	96,3
Selbständigen	133,2	80,0	95,5
Rentnern	136,5	81,3	91,9
Ehefrauen von Studenten, Studentinnen, Schülerinnen	132,1	80,5	97,1
Angestellte, Beamtinnen	128,3	79,2	94,0
Arbeiterinnen	127,3	78,4	97,1
Hausfrauen ohne Beruf	131,9	80,9	96,0

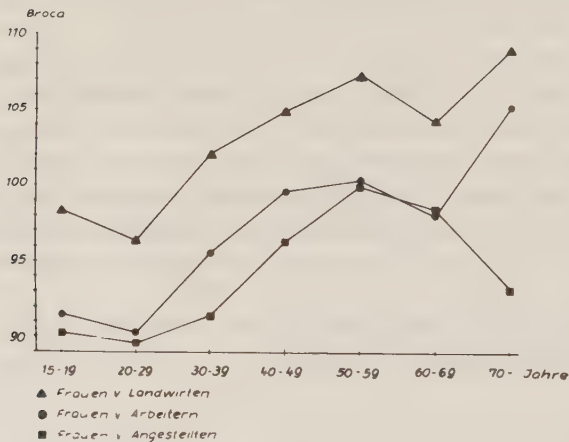
Tab.21: Altersstandardisierte Mittelwerte des Blutdruckes und des Broca-Index der Frauen in verschiedenen Berufsgruppen.

Es fällt zunächst auf, daß Frauen von Rentnern trotz der Standardisierung noch einen höheren Blutdruck haben als die von Landwirten, Arbeitern und Selbständigen, wobei der Blutdruckmittelwert dieser 3 Gruppen mit rund 133/80 mm Hg gleich ist. Da die Gruppe der Frauen von Rentnern nur die oberen Altersklassen besetzt, muß auch hier mit einem noch bestehenden Alterseinfluß auf die Höhe des mittleren Blutdruckes gerechnet werden. Um rund 2 mm niedriger als bei den vorher genannten Gruppen liegt der standardisierte systolische Blutdruckmittelwert bei Frauen von Angestellten und Beamten sowie den Hausfrauen ohne Beruf (132,81). Schließlich liegt dazwischen die Gruppe der Frauen von Studenten bzw. Studentinnen.

Hinsichtlich des standardisierten relativen Körpergewichtes liegen die Ehefrauen von Landwirten eindeutig an der Spitze, am niedrigsten ist der Broca-Index bei den Rentnern. Die Unterschiede sind statistisch gesichert, ebenso ist es beim systolischen Blutdruck, nur liegen sie entgegen der Erwartung

genau in der umgekehrten Richtung: Frauen von Landwirten haben in unserem Untersuchungsgut gegenüber Frauen von Rentnern also einen höheren Broca-Index bei niedrigerem Blutdruck. Das könnte wiederum mit der vermehrten körperlichen Aktivität bei den Landwirtsfrauen erklärt werden. Da es sich bei den hier in Frage stehenden landwirtschaftlichen Betrieben um Klein- bis Mittelbetriebe handelt, ist die Mitarbeit der Ehefrau wohl in allen Fällen als sicher anzunehmen.

Vergleicht man Ehefrauen von Angestellten und Beamten mit denen von Arbeitern, so haben letztere sowohl signifikant höheren Blutdruck als auch höheres relatives Körpergewicht. Wir sagten bei der Besprechung der Ergebnisse männlicher Patienten, daß den Arbeitern häufig mehr Nahrungsmittel zugeteilt wurden als der Normalbevölkerung. Daß daran auch die Ehefrauen in gewissem Grade teil hatten, darf wohl als sicher angenommen werden. Im übrigen entsprechen die relativen Körpergewichte der Ehefrauen von Landwirten, Arbeitern und Angestellten (siehe Darstellung 7) in ihrer Größenordnung und



Darst. 7: Mittelwerte des Broca-Index in den 10-Jahres-Altersklassen bei den Ehefrauen von Männern der Berufsgruppen Landwirte, Arbeiter und Angestellte.

dem Altersverlauf den entsprechenden Gruppierungen bei den Männern. Anders als bei den Männern sind aber die Unterschiede des Blutdruckes bei den Ehefrauen: während männliche Angestellte und Beamte einen höheren Blutdruck haben als Arbeiter, sind es die Ehefrauen der Arbeiter, die einen höheren Blutdruckmittelwert haben.

Ein ganz wesentlicher Blutdruckunterschied zeigt sich aber zwischen Arbeiterinnen und Angestellten sowie den Ehefrauen von Männern dieser Berufskategorien. Wie aus Tabelle 21 zu ersehen ist, liegen die altersstandardisierten Blutdruckmittelwerte systolisch bei 127 bzw. 128 mm Hg. Das heißt, der Einfluß des Alters dieser berufstätigen Frauen ist damit weitgehend, soweit man dies eben durch rechnerische Bearbeitung des Zahlenmaterials kann, ausgeschaltet. Dennoch liegen die Werte aber wesentlich niedriger als bei den Gruppen der Ehefrauen von Angestellten und Arbeitern.

Erwähnt werden muß, daß die Arbeiterinnen ein signifikant höheres standardisiertes relatives Körpergewicht haben als Angestellte und Beamtinnen. Das Verhältnis entspricht in etwa dem der Ehefrauen von Arbeitern zu dem der Frauen von Angestellten. Nicht wesentlich unterschiedlich ist der höhere Blutdruck der Angestellten und Beamtinnen - hier zeigt sich aber dennoch eine andeutungsweise gleiche Tendenz wie bei den Männern dieser Berufsgruppe, d.h. höherer Blutdruck bei einer Berufstätigkeit im Angestelltenverhältnis gegenüber den Arbeitern. Mögliche Ursachen hierfür wurden bereits bei der Besprechung der Ergebnisse männlicher Arbeitnehmer auf Seite 41 erwähnt. Zusammenfassend könnte sich in den Durchschnittswerten also folgendes widerspiegeln: Ehefrauen von Arbeitern haben ein höheres Körpergewicht aufgrund der qualitativ und quantitativ günstigeren Ernährungsverhältnisse im Untersuchungszeitraum. An den Rationen für die Männer konnte die Familie teilhaben. Auch die selbst arbeitenden Frauen hatten wahrscheinlich höhere Rationen an Lebensmitteln als Frauen, die in einem Angestelltenverhältnis tätig

waren. Dafür spricht der höhere Mittelwert des Broca-Index. Der niedrigere Blutdruck gegenüber den Ehefrauen der beiden Berufsgruppen könnte die vermehrte körperliche Aktivität bei eigener Berufstätigkeit widerspiegeln. Diese Vermutung wird unterstützt durch den Befund, daß der mittlere altersstandardisierte Blutdruck der Arbeiterinnen noch niedriger ist als der von Angestellten und Beamtinnen.

Um zu zeigen, daß die niedrigeren Blutdruckwerte bei den selbst berufstätigen Frauen in allen Altersklassen auftreten, sind in der folgenden Tabelle 22 die Hypertonieraten denen der Ehefrauen von Arbeitern und Angestellten gegenübergestellt. Dabei zeigt sich, daß bei Arbeitern eine beträchtliche Differenz ab 40 Jahren, bei den Angestellten eine solche bereits ab 30 Jahren, also etwa ein Jahrzehnt früher beginnt.

Alters- klasse	Arbeiter		Angestellte	
	Ehefrauen	selbst be- rufstätig	Ehefrauen	selbst be- rufstätig
-19	-	2,5	-	7,0
20-29	5,3	4,0	3,3	5,5
30-39	6,0	8,4	7,9	3,5
40-49	22,2	14,3	18,9	6,4
50-59	37,0	23,8	46,8	14,2
60-69	56,6	(50,0)	62,7	(57,1)
70-	(100,0)	-	(25,0)	-
Gesamt	17,9	6,1	18,9	8,1

Tab.22: Hypertonieraten in den einzelnen Altersklassen bei den Berufskategorien Arbeiter und Angestellte, unterteilt nach Ehefrauen und selbst berufstätigen Frauen.

Es wird aus dieser Zusammenstellung weiterhin deutlich, daß Ehefrauen von Angestellten gegenüber denen von Arbeitern ab 50 Jahren eine höhere Hypertonierate aufweisen, daß aber selbst berufstätige Angestellte und Beamtinnen mit höherem

Alter niedrigere Hypertonieraten zeigen als die Arbeiterinnen. Neben dem Einflußfaktor "Alter" spielt jedenfalls auch die Art der Tätigkeit, d.h. das Ausmaß körperlicher Aktivität eine entscheidende Rolle beim Vorkommen der Hypertonie.

4. Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse

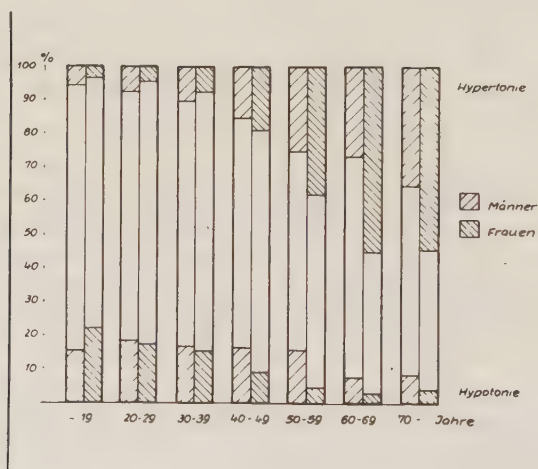
Die Untersuchungsgruppe besteht aus Patienten der Medizinischen Poliklinik Gießen. Es handelt sich um alle jene Personen, die im Jahre 1947 bis Ende August 1948 erstmals zur Untersuchung kamen bzw. überwiesen wurden.

Wegen der schlechten Ernährungsverhältnisse jener Jahre erschien dieser Nachkriegszeitraum für eine Beschreibung der damaligen Blutdruckwerte besonders geeignet. Obwohl der schlimmste Nahrungsmangel überstanden war, gab es im Untersuchungszeitraum weder quantitativ noch qualitativ ausreichende Nahrung. Das hat sich auf das relative Körpergewicht in beträchtlichem Maße ausgewirkt, wie am Broca-Index abzulesen ist. Dieser Index gibt einen recht groben Anhalt für ein "normales" Verhältnis zwischen Größe und Gewicht, und zwar wenn der Index 100 beträgt. In kaum einer unserer Untergruppierungen erreichte der Broca-Index diesen "Sollwert", er lag in den meisten Fällen bei 90-95 und zeigt damit ein recht niedriges relatives Körpergewicht an.

Aus den "quasi-experimentellen" Bedingungen, wie sie der Krieg mit all seinen seelischen Belastungen und der unzureichenden Nahrung geschaffen hat, sind zahlreiche Beispiele in Veröffentlichungen genannt, bei denen mit niedrigem Körpergewicht erniedrigter Blutdruck zusammenfällt. Unter besonderen Umständen kann jedoch auch häufiger als unter normalen Lebensbedingungen nach der Wiederauffütterung kurzfristig eine Hypertonie auftreten. Die Mechanismen dieser Zusammenhänge werden von verschiedenen Blickpunkten aus unterschiedlich beurteilt.

Anliegen dieser Untersuchung konnte es nicht sein, physiologische Zusammenhänge zu zeigen. Es wurden vielmehr einige von den Umweltfaktoren berücksichtigt, denen ein Einfluß auf das Blutdruckverhalten zugeschrieben wird. Anhand von graphischen Darstellungen sollen die einbezogenen Faktoren zusammenfassend gegenübergestellt werden, allerdings nur von den wesentlichsten Ergebnissen. Wir haben die Raten der Hyper- und Hypotonie gewählt, weil sie zusammen ein Abweichen von der "Norm" am augenfälligsten widerspiegeln. Unsere Norm bewegt sich zwischen den Grenzen 106 und 159 mm Hg für den systolischen und 61 und 94 mm Hg für den diastolischen Blutdruck.

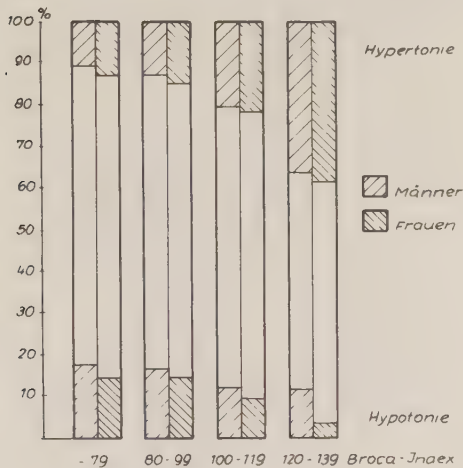
Die durchschnittlichen Blutdruckwerte in den einzelnen Untersuchungsmonaten sind im Juli/August 1947 besonders niedrig, auch die von uns zum Vergleich herangezogene durchschnittliche zugeteilte Kalorienzahl ist von April bis Juni 1947 besonders gering. Nach der Währungsreform im Juni 1948 sind ab Juli/August 1948 sowohl Blutdruck- als auch Brocawerte im Durchschnitt höher als zu den Vergleichsmonaten des Vorjahrs.



Darst. 8: Hypertonie- und Hypotonieraten in den 10-Jahres-Altersklassen bei Männern und Frauen.

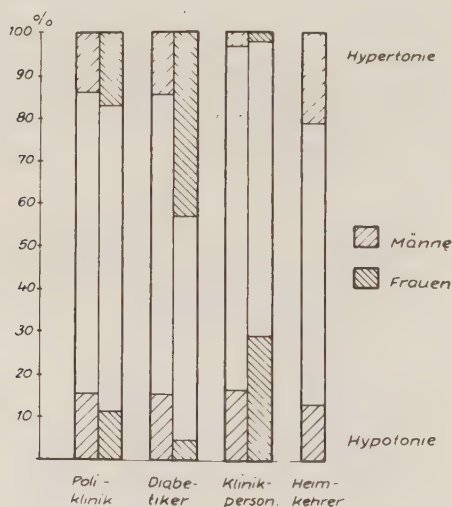
Die Darstellung 8 zeigt, daß mit zunehmendem Alter der Bereich normalen Blutdruckverhaltens immer enger wird, und zwar ausgeprägter bei den Frauen als bei den Männern. Dabei spielt die Zunahme der Hypertonie die ausschlaggebende Rolle.

Das relative Körpergewicht steht in engem Zusammenhang mit dem Blutdruckverhalten, wie Darstellung 9 zeigt. Während sowohl bei Männern als auch bei Frauen bei niedrigstem relativem Körpergewicht, das hier deutlichem Untergewicht entspricht, der Anteil an Hypotonikern größer ist (bei Männern) oder mindestens gleich (bei Frauen) wie der an Hypertonikern, ändert sich dieses Verhältnis zugunsten der Hypertonie mit steigendem Broca-Index.



Darst.9: Hypertonie- und Hypotonieraten in verschiedenen Gruppen des Broca-Index bei Männern und Frauen.

Aus der Darstellung 10 wird ersichtlich, daß sich in unserem Untersuchungsgut einzelne Patientengruppen sowohl in der Häufigkeit von Hypotonie als auch in der von Hypertonie unterscheiden. Verglichen mit den Poliklinikpatienten im engeren Sinne hatten weibliche Diabetiker kaum Hypotonie, dagegen in beträchtlichem Umfang Hypertonie. Dieser Befund entspricht den Ergebnissen aus Untersuchungen, die unter günstigeren Lebensbedingungen gemacht wurden, als sie zur Zeit unserer Untersuchung bestanden. Auffällig war weiterhin die besonders hohe Hypotonierate der weiblichen Angehörigen des Klinikums. Die in unserem Untersuchungsgut befindlichen 105 Heimkehrer hatten etwas häufiger Hypertonie als die Männer der Gruppe "Poliklinik".

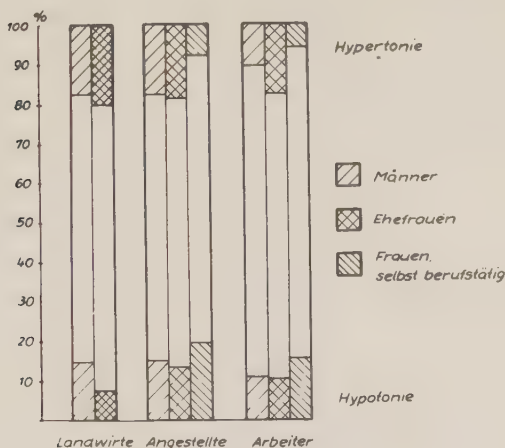


Darst.10: Hypertonie- und Hypotonieraten in vier verschiedenen Patientengruppen bei Männern und Frauen.

Die Patienten, die ihren Wohnort in der Stadt Gießen hatten, unterschieden sich in ihrem Blutdruckverhalten nur unwesentlich von denen, die in der ländlichen Umgebung ihren Wohnsitz hatten.

Schließlich gibt die Darstellung 11 einen Vergleich zwischen einzelnen Berufsgruppen wider. Bei den Männern entsprechen sich Hypo- und Hypertonieraten der Landwirte und Angestellten. Mehr Personen mit normalem Blutdruck finden sich unter den Arbeitern. Selbst arbeitende Frauen haben ebenso wie selbst berufstätige Angestellte gegenüber den Ehefrauen von Männern dieser Berufsgruppen häufiger Hypotonie und seltener eine Hypertonie.

Die altersstandardisierten durchschnittlichen Blutdruckwerte lassen vermuten, daß die körperliche Aktivität einzelner Personengruppen eher mit der Blutdruckhöhe in Zusammenhang steht als der Ernährungszustand, gemessen am durchschnittlichen Broca-Index.



Darst.11: Hypertonie- und Hypotonieraten in verschiedenen Berufsgruppen bei Männern und Frauen sowie bei Ehefrauen von Männern der entsprechenden Berufsgruppen.

Insgesamt weisen unsere Ergebnisse darauf hin, daß in Zeiten von Mangelernährung und erschwerten Lebensbedingungen das Blutdruckverhalten ganzer Personengruppen im Sinne einer Blutdruckerniedrigung betroffen ist. Ob diese Wirkung direkt abhängig vom Ernährungszustand der einzelnen Person ist, kann durch unsere Untersuchung nicht entschieden werden.

Kreislaufkrankheiten

- Bock und Mettes Kreislaufkrankheiten und Unterernährung, Handbuch der Inn. Med. 9, S. 302-309 ff, 1960
- Brozek, J; C.B. Chapman and A. Keys Drestic food restriction, JAMA 137, 1569-1574, 1948
- Burger, M. Klinische Fehldiagnosen, 2. Aufl., 1954, Thieme, Stuttgart
- Busch, H. Worauf beruhen die Ursachen der Hypotension im Kriege, Med. Welt 18, 298, 1944
- Dannen, Rosemarie Reihenuntersuchungen über Blutdruckwerte bei der heutigen Bevölkerung, med. Diss., Freiburg i.B., 1947
- Dietze, A. Der Verlauf der Blutdruckschwankungen bei alimentärer Dystrophie und seelischer Belastung, Die Medizinische 2, 1715, 1937
- Eggler, Lore Ist die durchschnittliche Blutdruckschwankung in den einzelnen Altersklassen seit Beginn des Krieges zugenommen?, med. Diss., München, 1944
- Gilman, H. Vergleichende Untersuchungen über die Blutdruckwerte und die Kreislaufregulation bei den verschiedenen Formen der Unterernährung, Ötzn. med. Rundschau, 57-60, 1950
- Gietzel, H. Handbuch der Inn. Med. 6, S. 472, 1960
- Hansen, F. Kriegsgefangenschaft als ärztliches Erlebnis, Münch. med. Wochr. 93, 538-541 und 606-614, 1951
- Holtz, P. Eisenmangel und Hypotonie, Klin. Wochr. 27, 338-341, 1949
- Kalk, M. Einige Beobachtungen über kriegsbedingte Änderungen am Verdauungskanal und Kreislauf, Ötzn. med. Wochr. 69, 559, 1943
- Keys, A. Caloric undernutrition and starvation, with notes on protein deficiency, in: Handbook of Nutrition 2, Ed., pp. 409-444, Chicago, American Medical Association, 1951

- Keys. A., Henschel, A., Taylor, H.L. The size and function of the human heart at rest in semi-starvation and in subsequent rehabilitation, Amer. J. Physiol. 150, 153-169, 1947
- Keys, A., Brozek, J., Henschel, A., Mickelsen, O., and Taylor, H.L. The biology of human starvation, Univ. of Minnesota Press, Minneapolis, 1950
- Kohári-Kuchárik, J. The effect of the war-imposed protein free diet on the blood pressure level in essential hypertension, Amer. J. med. Sci. 219, 27-29, 1950
- Kraut, H. Ernährung und Leistungsfähigkeit, Arbeitsgem. für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 3, Köln und Opladen, 1951
- Kremmer, A. Vergleich der Alters- und Geschlechtsverteilung der Blutdruckwerte und einiger häufigerer Diagnosen im Krankengut der Mediz. Poliklinik Marburg von 1947 und 1956, Diss., Marburg, 1958
- Losse, H., Hinsen, F. Untersuchungen über die Häufigkeit verschiedener Hochdruckformen bei 3340 Hypertonikern, Zschr. Kreisf. Forsch. 47, 39-50, 1958
- Lups, S. en Francke, C. Het gedrag van den Bloeddruk tijdens den Hongersnood en de Herstelperiode (September 1944 tot September 1945), Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 90, 764-769, 1946
- Lups, S., and Francke, C. On the changes in blood pressure during the period of starvation (September 1944 to May 1945) and after the biberation (May 1945 to September 1945) in Utrecht, Holland, Acta med. Scand. 126, 449-458, 1947
- McCance, R.A., and Widdowson, E.M. Studies of undernutrition, Wuppertal 1946-49, I. The German Background, The town and people of Wuppertal, pp. 1-20, 1951, Spec. Rep. ser. med. Res. Council. No.275
- Meyeringh, H. Tritt nach einer Dystrophie häufig eine Hypertension auf?, Dtsch. med. Wschr. 82, S. 36 ff, 1957

- Nagel, H.E. Vergleiche zwischen Blutdruckwerten der Vor- und Nachkriegsjahre sowie Korrelationen zwischen Blutdruckwerten, Körpergewichten, Serumweißwerten und Radialispulsszahlen, Med. Diss., Leipzig, 1949
- Neuprez, R. Poids, pression, protéines, sériques de la population liégeoise pendant la guerre, vus de la policlinique médicale, Etude statistique de 9265 cas, in: L. Brull (Ed.), Les états de carence en Belgique pendant l'occupation allemande 1940-1944, S. 19-30, Hermann & Cie, Paris, 1945, Editions Soledi, Liège
- Nieuwmeijer, A.H., and K. Brandsma Blood pressure levels in the Netherlands during the war, Arch. Int. Med. 83, 429, 1949
- Paus, W. Über Veränderungen der Altersblutdruckkurven in den Jahren 1938 bis September 1947, Diss., Münster, 1950
- Reindell, H., Klepzig, H. Zur Frage der Kreislaufregulation bei Unterernährung, Ztschr. ges. inn. Med. 3, 193-199, 1948
- Sarre, H. Klinik und Therapie der Hyper- und Hypotonie, Verh. dtsh. Ges. Kreisl. Forsch. 15, 137-157, 1949
- Sarre, H. Zur Pathogenese der essentiellen Hypertonie, Med. Klinik 55, 757-764, 1960
- Schenck, E.G. und Mellinghoff, C.H. Der Diabetes mellitus als Volkskrankheit und seine Beziehung zur Ernährung, Band 2 der Beiträge zur Ernährungswissenschaft, Steinkopff, Darmstadt, 1960
- Schenck, E.G. Das menschliche Elend im 20. Jahrhundert, Eine Pathographie der Kriegs-, Hunger- und politischen Katastrophen Europas, Herford, 1965
- Schledorn, M. Beitrag zur Frage des Bestehens einer Kriegshypotension, Diss., Rostock, 1943
- Schoen, R., Hertmann, F. Untersuchungen an Unterernährten, Das klinische Bild hochgradiger Unterernährung an großen Zahlen männlicher Heimkehrer, Dtsch. Arch. klin. Med. 196, 593-606, 1950

- Schrader, H-J. Hypertonie nach Hungerkrankheit,
Medizinische 1952, 1291-1292
- Schuler, B. Zur Klinik der Unterernährung,
Dtsch. med. Wschr. 71, 74, 1946
- Schulten, H. Die Hungerkrankheit, K.F. Haug,
Berlin-Saulgau, 1946
- Sperling, H. Die Ernährung in Physiologie und
Volkswirtschaft, Berlin, 1955
- Türmerhoff, F. Dtsch. Arch. Klin. Med. 196, 697,
1950
- Weiss, A. Der Einfluß der Ernährung auf die
Beziehung zwischen Körperbau und
Blutdruck, Zschr. menschl. Vererb.
u. Konst.lehre 31, 193, 1952
- Zimmer, R., Weill, J., The nutritional situation in the
and Dubois, M. camps of the unoccupied zone of
France in 1941 and 1942 and its
consequences, New Engl. J. Med. 230,
303-314, 1944

Mein Dank gilt Herrn Prof.Dr.Th.v.Uexkuell für die Vermittlung an Herrn Prof.Dr.M.Pflanz, der mir das Thema zur Verfügung stellte. Durch beide Herren kam ich auch an das auszuwertende Material der Medizinischen Poliklinik der Universität Gießen. Ebenfalls dankbar bin ich für die Unterstützung des Rechenzentrums in Darmstadt bei der statistischen Auswertung des Materials. Mit Rat und Tat stand mir außerdem besonders Fr.Dr.M.Török zur Seite; dies verdient besondere Erwähnung und herzlichen Dank.

Widmen möchte ich diese Arbeit meinem Vater, dem ehem.präkt.Arzt Dr.med.Walter Mälech, der mich durch ideelle und materielle Unterstützung und durch ein beispielhaftes Leben als praktischer Arzt letztlich zu dem machte, was ich heute bin.

L E B E N S L A U F

Am 4. November 1927 wurde ich, Gerhard Hans M ø l e c h als 3. Kind des praktischen Arztes Dr. med. Walter Mølech und seiner Ehefrau Edith, geb. Sipf in Frankfurt am Main geboren. Seit Januar 1928 sind wir in Gießen ansässig. Hier besuchte ich, nach Absolvierung der Grundschule, die Liebig-Schule, Oberschule für Jungen. An dieser Schule legte ich im Herbst 1946 die Reifeprüfung ab. Im Winter-Semester 1948/49 konnte ich das Studium der Medizin an der Philipps-Universität in Marburg beginnen. Nach dem Physikum setzte ich das klinische Studium an der Justus Liebig-Universität in Gießen fort und bestand hier im Mai 1954 das medizinische Staats-Examen. Als Pflichtassistent arbeitete ich je ein halbes Jahr auf der chirurgischen und der inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses in Wetzlar. Danach folgten zahlreiche Praxisvertretungen, 4 Monate Volontärzeit an der Kinderklinik Gießen, 15 Monate Pathologie am Pathologischen Institut Gießen und dann über 1 Jahr als praktischer Arzt bei der US-Army in Gießen. Von 1959 bis 1963 arbeitete ich als Vertragsarzt beim Versorgungsamt Gießen und übernahm dann ab 1. Juli 1963 die väterliche Allgemeinpraxis in Gießen.

Ich bin seit 1950 verheiratet und habe 4 Kinder.

